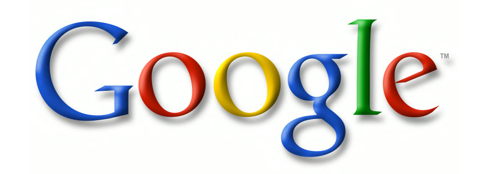




MÉMOIRES COURONNÉS

ET

AUTRES MÉMOIRES.

Tnal.

MÉMOIRES COURONNÉS

ET

AUTRES MÉMOIRES

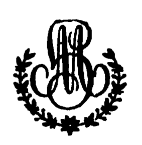
PUBLIÉS PAR

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE

—

COLLECTION IN-8°. — TOME XXXVII.



BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE,

rue de Louvain 108.

—

Janvier 1886.

[1]

MÉMOIRE

SUR LE TÉTRAÈDRE;

PAR

M. J. NEUBERG,

Professeur à l'Athénée et chargé de cours à l'École des mines de Liège.

(Présenté à la Classe des sciences dans la séance du 2 février 1884.)

MÉMOIRE

SUR LE TÉTRAÈDRE.

POINTS ET CERCLES DE LEMOINE ET DE BROCARD.

1. Le point K du plan d'un triangle $A_1A_2A_3$, dont les distances aux côtés sont proportionnelles aux longueurs a_1, a_2, a_3 de ces côtés, jouit de nombreuses propriétés, dont les plus remarquables sont dues à M. E. Lemoine (*). Nous le désignerons, dans la suite, sous le nom de *point de Lemoine* (**).

A ce point se rattachent intimement deux autres points ω, ω', qui ont reçu la dénomination de *points de Brocard* (***), du nom du géomètre qui les a étudiés pour la première fois. Ils sont définis par les égalités d'angles

$$\omega A_1A_2 = \omega A_2A_3 = \omega A_3A_1, \quad \omega' A_2A_1 = \omega' A_3A_2 = \omega' A_1A_3.$$

Les angles ωA_1A_2, $\omega' A_2A_1$ ont une valeur commune α (*angle*

(*) *Comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences*, congrès de Lyon (1873) et de Lille (1874); *Nouvelles Annales de mathématiques*, 1873, p. 364; 1883, p. 450; 1884, p. 28; *Nouvelle Correspondance de Catalan*, t. I, p. 47, et t. VI, p. 364; MATHESIS, t. I, p. 153.

(**) Les Allemands emploient le terme de *point de Grebe*.

(***) *Nouvelle Correspondance*, t. III, IV, V et VI; *Nouvelles Annales*, 1875, p. 286; *Congrès d'Alger*, 1881; MATHESIS, t. I, p. 174, et t. II, p. 75; *Journal de Bourget*, t. VII; *Congrès de Rouen*, 1883.

de Brocard) qui vérifie des relations trigonométriques importantes, telles que

$$\sin(A_1 - \alpha)\sin(A_2 - \alpha)\sin(A_3 - \alpha) = \sin^3\alpha,$$

$$\cot\alpha = \cot A_1 + \cot A_2 + \cot A_3 = \frac{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}{4A_1A_2A_3},$$

$$\text{coséc}^2\alpha = \text{coséc}^2 A_1 + \text{coséc}^2 A_2 + \text{coséc}^2 A_3 \; (*).$$

Il nous a paru intéressant d'étendre à l'espace les propositions concernant les points de Lemoine et de Brocard. Ces recherches présentaient certaines difficultés : les systèmes de trois droites concourantes sont souvent remplacés par des quadruples hyperboloïdiques (**), la considération des figures semblables construites sur les faces du tétraèdre fait défaut, et parfois les analogies entre le triangle et le tétraèdre sont peu apparentes ou même manquent complètement. Plusieurs questions sont restées sans réponse; mais nous espérons y revenir prochainement.

Ces études nous ont conduit à approfondir certaines notions peu répandues et à nous occuper de problèmes qui n'ont pas de rapport direct avec l'objet principal de ce Mémoire. Nous sommes ainsi parvenu à un assez grand nombre de résultats nouveaux qui ne manqueront pas d'offrir un certain intérêt. Ces digressions se rapportent aux transformations arguésiennes, aux quadruples hyperboloïdiques, à quelques tétraèdres particuliers et à quelques minimums.

2. Pour entrer en matière, nous croyons utile de réunir ici

(*) On peut ajouter la suivante, qui est *nouvelle* :

$$\sin A_1 \cos(A_1 + \alpha) + \sin A_2 \cos(A_2 + \alpha) + \sin A_3 \cos(A_3 + \alpha) = 0.$$

(**) Système de quatre droites telles que toute autre droite rencontrant trois lignes du système s'appuie aussi sur la quatrième. Ces droites sont les génératrices, d'un même système, d'un hyperboloïde. L'expression de « quadruple hyperboloïdique » a été proposée par Hermes (*Journal de Crelle*, t. LXVII, p. 171).

les principaux théorèmes dont nous avons cherché la généralisation.

I. K est le point dont la somme des carrés des distances aux côtés de $A_1A_2A_3$ est minimum.

II. Les droites A_1K, A_2K, A_3K, appelées *médianes antiparallèles* ou *symédianes* (*), sont symétriques des médianes A_1G, A_2G, A_3G par rapport aux bissectrices des angles A_1, A_2, A_3; elles passent, respectivement, par les milieux des antiparallèles à un côté du triangle par rapport à l'angle opposé.

III. Ces lignes partagent les côtés correspondants en segments proportionnels aux carrés des côtés adjacents; autrement dit, K est le centre de gravité des points A_1, A_2, A_3 chargés de masses proportionnelles à a_1^2, a_2^2, a_3^2.

IV. K est le centre de gravité du triangle $K_1K_2K_3$ déterminé par ses projections sur a_1, a_2, a_3.

V. Les côtés du triangle $K_1K_2K_3$ sont perpendiculaires aux médianes de $A_1A_2A_3$; les droites qui joignent les projections de G sur les côtés $A_1A_2A_3$ sont perpendiculaires aux médianes antiparallèles A_1K, A_2K, A_3K.

VI. Les points K et G sont les foyers d'une ellipse inscrite à $A_1A_2A_3$; leurs projections sur a_1, a_2, a_3 appartiennent à une même circonférence qui a pour diamètre l'axe focal de l'ellipse.

VII. Le lieu des points tels que la somme des carrés de leurs distances aux côtés de $A_1A_2A_3$ est constante, est une ellipse qui a pour centre le point K.

VIII. Soit $B_1B_2B_3$ le triangle formé par les tangentes aux points A_1, A_2, A_3 à la circonférence $A_1A_2A_3$. Le centre d'homologie des triangles $A_1A_2A_3$, $B_1B_2B_3$ coïncide avec K; leur axe d'homologie est la polaire de K par rapport au cercle $A_1A_2A_3$ et, par conséquent, perpendiculaire à la droite KO qui passe par le centre O.

IX. Les parallèles aux côtés de $A_1A_2A_3$, menées par le point K, rencontrent le périmètre en six points d'un même cercle (*cercle de Lemoine*), dont le centre est au milieu de la droite KO. Les

(*) *Nouvelles Annales*, 1883, p. 450, et 1884, p. 25 (articles de M. d'Ocagne).

cordes interceptées par le cercle sur les côtés sont proportionnelles à a_1^3, a_2^3, a_3^3 (*) ; les arcs interceptés par les angles A_1, A_2, A_3 mesurent le double de l'angle de Brocard (**).

X. Si par K on mène des antiparallèles aux trois côtés de $A_1A_2A_3$, les portions de ces lignes comprises dans les angles A_1, A_2, A_3 sont égales, et leurs extrémités sont sur un cercle, de centre K. Ces droites étant, deux à deux, les diagonales de trois rectangles inscrits à $A_1A_2A_3$, K est à l'intersection des droites qui joignent les milieux des côtés du triangle aux milieux des hauteurs correspondantes.

XI. Les côtés de tout triangle $C_1C_2C_3$ homothétique à $A_1A_2A_3$ par rapport au point de Lemoine déterminent sur les côtés de $A_1A_2A_3$ six points d'une même circonférence dont le centre est sur la droite KO.

XII. Les côtés de tout triangle $D_1D_2D_3$ homothétique à $B_1B_2B_3$ par rapport à K rencontrent ceux de $A_1A_2A_3$ en six points d'une même circonférence.

Les circonférences des théorèmes XI et XII sont identiques et comprennent comme cas particuliers celles des théorèmes IX et X.

XIII (***). Soient E_1, E_2, E_3 les projections de K sur les perpendiculaires élevées aux milieux des côtés de $A_1A_2A_3$: les triangles isoscèles $A_2A_3E_1$, $A_3A_1E_2$, $A_1A_2E_3$ sont semblables et l'angle à la base est égal à l'angle de Brocard.

Les triangles $A_1A_2A_3$, $E_1E_2E_3$ sont inversement semblables et ont même centre de gravité G. Ils sont triplement homologiques : les droites A_1E_3, A_2E_1, A_3E_2 se coupent au *premier point de Brocard* ω ; les droites A_2E_3, A_3E_1, A_1E_2 concourent au *second point de Brocard* ω′ ; enfin, les lignes A_1E_1, A_2E_2, A_3E_3 se ren-

(*) En raison de cette propriété, M. Tücker, qui avait étudié le cercle de Lemoine sans connaître les travaux du géomètre français, avait proposé la dénomination de « Triplicate ratio circle » (*Quaterly Journal*, vol. XIX et XX ; *Appendix to the Proceedings of the London Mathematical Society*, vol. XIV).

(**) Cette dernière propriété est due à M. Tücker.

(***) Nous rapportons ici quelques-unes des propriétés des points de Brocard, bien que notre Mémoire n'en contienne pas la généralisation. Mais nous espérons revenir prochainement sur ces propriétés.

contrent en un même point ω''. Les points ω, ω', ω'' ont pour coordonnées barycentriques

$$\frac{1}{a_2^2}, \frac{1}{a_3^2}, \frac{1}{a_1^2}; \quad \frac{1}{a_3^2}, \frac{1}{a_1^2}, \frac{1}{a_2^2}; \quad \frac{1}{a_1^2}, \frac{1}{a_2^2}, \frac{1}{a_3^2}.$$

L'axe d'homologie qui correspond à ω'' est perpendiculaire à la droite $O\omega''$. Le centre des moyennes distances du triangle $\omega\omega'\omega''$ coïncide avec G.

XIV. Les sept points ω, ω', O, K, E_1, E_2, E_3 sont sur un même cercle (*cercle de Brocard*) ayant pour diamètre la droite $KO = R\sqrt{1-3\,\text{tg}^2\alpha}$ (K est le rayon du cercle $A_1A_2A_3$). L'angle $\omega O\omega'$ est égal à 2α et la corde $\omega\omega'$ est perpendiculaire à KO.

XV. Le cercle de Brocard rencontre les médianes antiparallèles A_1K, A_2K, A_3K en trois points F_1, F_2, F_3, qui sont les centres de similitude de trois figures semblables dont A_1A_2, A_2A_3, A_3A_1 sont des lignes homologues.

Les triangles $E_1E_2E_3$, $F_1F_2F_3$ ont mêmes médianes, de sorte que G en est le centre d'homologie. L'axe d'homologie est perpendiculaire à la droite joignant G au milieu de KO.

TRANSFORMATIONS ARGUÉSIENNES (*).

3. Pour éviter les redites, nous indiquerons ici les notations dont nous ferons constamment usage dans la suite :

T	Tétraèdre fondamental $A_1A_2A_3A_4$;
V, T_1, T_2, T_3, T_4 . . .	Volume et aires des faces de T;
a_1, a_2, a_3.	Longueurs des arêtes A_2A_3, A_3A_1, A_1A_2;
a_4, a_5, a_6.	— — A_4A_1, A_4A_2, A_4A_3;
O, R	Centre et rayon de la sphère $A_1A_2A_3A_4$;
O_n, R_n	— — du cercle circonscrit à T_n;

(*) Comparer : SALMON, *Higher plane curves*, 2e édition, pp. 283-296; SALTEL, *Mémoires couronnés et autres Mémoires de l'Académie royale de Belgique*, t. XII et XIII; MANSION, *Bulletins de l'Académie de Belgique*, t. XXXVI; MANSION, *Nouvelle Correspondance*, t. I, p. 54; SCHOUTTE, *Bulletin de Darboux*, 1882, p. 152.

$B_1B_2B_3B_4$	Tétraèdre formé par les plans tangents en A_1, A_2, A_3, A_4 à la sphère O;
h_1, h_2, h_3, h_4	Les hauteurs A_1H_1, A_2H_2, A_3H_3, A_4H_4;
I, r	Centre et rayon de la sphère inscrite à T;
I_1, I_2, I_3, I_4	Points de contact de la sphère I avec les faces de T;
J_n, r_n	Centre et rayon de la sphère exinscrite touchant T_n intérieurement et les trois autres faces extérieurement;
$J_{n,1}, J_{n,2}, J_{n,3}, J_{n,4}$ . .	Points de contact de la sphère J_n avec les faces;
K_1, K_2, K_3, K_4.	Points de Lemoine des faces de T;
G, g_n	Centres de gravité de T et de T_n.

Les dièdres de T sont désignés par la même lettre que leur arête.

4. Pour déterminer un point M du plan d'un triangle $A_1A_2A_3$, nous emploierons, suivant les cas, ses coordonnées normales ou ses coordonnées barycentriques.

Les *coordonnées normales* de M sont trois quantités δ_1, δ_2, δ_3, proportionnelles aux distances de M aux côtés du *triangle de référence* $A_1A_2A_3$, ces distances étant positives ou négatives suivant la position du point.

Les *coordonnées barycentriques* de M sont trois quantités μ_1, μ_2, μ_3, proportionnelles aux aires des triangles A_2A_3M, A_3A_1M, A_1A_2M, affectées de signes convenables, de sorte que

$$\mu_1 : \mu_2 : \mu_3 = a_1\delta_1 : a_2\delta_2 : a_3\delta_3.$$

Les droites A_1M, A_2M, A_3M rencontrent les côtés a_1, a_2, a_3 en trois points m_1, m_2, m_3 qui satisfont aux égalités

$$m_1A_2 : m_1A_3 = -\mu_3 : \mu_2, \quad m_1M : A_1M = -\mu_1 : \mu_2 + \mu_3, \text{ etc.}$$

Ces relations montrent que M est le centre de trois forces parallèles, proportionnelles à μ_1, μ_2, μ_3 et appliquées en A_1, A_2, A_3.

Les côtés homologues des triangles $A_1A_2A_3$, $m_1m_2m_3$ se rencontrent en trois points m'_1, m'_2, m'_3, conjugués harmoniques

de m_1, m_2, m_3 par rapport à deux sommets de $A_1A_2A_3$. Ces points sont sur une même droite, appelée *polaire trilinéaire* de M. Les distances de cette droite aux sommets de référence (*coordonnées tangentielles*) sont inversement proportionnelles à μ_1, μ_2, μ_3.

5. Les *coordonnées normales* d'un point M, par rapport à un tétraèdre de référence T, sont des quantités δ_1, δ_2, δ_3, δ_4, proportionnelles aux distances de M aux faces de T, ces distances prenant le signe + ou — d'après une règle connue. Pour tous les points d'un plan mené par A_4A_3, le rapport $\delta_1 : \delta_2$ est invariable; de même, les coordonnées δ_1, δ_2, δ_3 conservent les mêmes rapports, lorsque le point se déplace sur une droite menée par A_4.

On passe, des coordonnées normales planes d'un point du plan $A_1A_2A_3$, à ses coordonnées tétraédriques δ_1, δ_2, δ_3, en multipliant les premières par sin a_1, sin a_2, sin a_3.

Les *coordonnées barycentriques* d'un point M, par rapport à $A_1A_2A_3A_4$, sont des quantités μ_1, μ_2, μ_3, μ_4, proportionnelles aux volumes $MA_2A_3A_4$, $MA_3A_4A_1$, $MA_4A_1A_2$, $MA_1A_2A_3$; on a évidemment

$$\mu_1 : \mu_2 : \mu_3 : \mu_4 = T_1\delta_1 : T_2\delta_2 : T_3\delta_3 : T_4\delta_4.$$

Désignons par M_n le point de rencontre du plan T_n avec la droite passant par M et le sommet opposé de T; par m_n, le point de rencontre de a_n avec le plan passant par M et l'arête opposée à a_n. Les relations suivantes sont souvent utiles :

$$m_3A_1 : m_3A_2 = -\mu_2 : \mu_1, \quad m_6A_3 : m_6A_4 = -\mu_4 : \mu_3,$$
$$m_3M : m_6M = -(\mu_3 + \mu_4) : (\mu_1 + \mu_2), \quad M_4M : A_4M = -\mu_4 : \mu_1 + \mu_2 + \mu_3.$$

On peut les résumer en disant que M est le centre de quatre forces parallèles, proportionnelles à μ_1, μ_2, μ_3, μ_4 et appliquées en A_1, A_2, A_3, A_4.

Le plan d'homologie des tétraèdres $A_1A_2A_3A_4$, $M_1M_2M_3M_4$ rencontre les arêtes du premier aux conjugués harmoniques des points m_1, m_2, ..., par rapport à ces arêtes, et il coupe les

faces de T suivant les polaires trilinéaires de M_1, M_2, ..., par rapport à ces faces. Nous l'appellerons *plan polaire* de M par rapport au tétraèdre T. Ses coordonnées ou distances aux sommets de référence sont inversement proportionnelles à μ_1, μ_2, μ_3, μ_4.

6. Deux points M, N peuvent être appelés *conjugués isogonaux* (*) par rapport à un triangle ou un tétraèdre, lorsque les coordonnées normales de l'un sont inversement proportionnelles à celles de l'autre point.

Pour établir les premières propriétés de ces points, on peut adopter la marche suivante, que nous nous contentons d'esquisser.

A. Lorsque deux points M, N du plan d'un angle AOB sont tels que les angles MON, AOB ont même bissectrice, ils sont dits *conjugués isogonaux* par rapport à AOB; ON est la *polaire isogonale* de M et les rayons OA, OB, OM, ON forment un *faisceau isogonal*.

Si M_a, M_b, N_a, N_b *sont les projections, sur les côtés de l'angle* AOB, *de deux points conjugués isogonaux* M *et* N : 1° *les produits* $MM_a . NN_a$, $MM_b . NN_b$ *sont égaux*; 2° OM, ON *sont perpendiculaires aux droites* N_aN_b, M_aM_b; 3° *les points* M_a, M_b, N_a, N_b *appartiennent à une même circonférence dont le centre est au milieu de la droite* MN; 4° M *et* N *sont les foyers d'une conique tangente à* OA *et* OB.

B. *Étant donnés un triangle* $A_1A_2A_3$ *et un point* M *de son plan* : 1° *les polaires isogonales de* M *par rapport aux angles du triangle concourent en un même point* N; 2° *les produits des distances de* M *et* N *à un côté quelconque de* $A_1A_2A_3$ *sont égaux entre eux;* 3° *les projections de ces points sur les côtés sont six points d'une même circonférence;* 4° *les droites* A_1M, A_2M, A_3M (*ou* A_1N, A_2N, A_3N) *sont perpendiculaires aux lignes qui joignent les projections de* N

(*) Pour plus de précision, nous remplaçons ici les termes généraux de « points arguésiens, réciproques ou inverses » par les dénominations de « points conjugués isogonaux » et « points conjugués isotomiques ».

(*ou* M) *sur les côtés de* $A_1A_2A_3$; 4° M *et* N *sont les foyers d'une conique inscrite à* $A_1A_2A_3$ (*).

C. Lorsque deux dièdres ont même arête et même plan bissecteur, leurs plans forment un *faisceau isogonal;* deux points quelconques, pris dans les faces de l'un des dièdres, sont dits *conjugués isogonaux* par rapport à l'autre dièdre.

M *et* N *étant deux points conjugués isogonaux par rapport aux plans* A, B, *et se projetant sur ceux-ci en* M_a, M_b, N_a, N_b : 1° *les produits* $MM_a.NN_a$, $MM_b.NN_b$ *sont égaux;* 2° *les projections appartiennent à une sphère dont le centre est au milieu de la distance* MN ; 3° *les plans menés par l'intersection des plans* A *et* B *et par l'un ou l'autre des points* M, N *sont, respectivement, perpendiculaires aux droites* N_aN_b, M_aM_b; 4° *les plans* A *et* B *sont tangents à une même surface de révolution du second ordre, dont* M *et* N *sont les foyers de la méridienne.*

La démonstration de ce théorème devient facile si l'on projette M et N sur les plans NN_aN_b et MM_aM_b.

D. *Étant donnés un trièdre* OABC *et un point quelconque* M : 1° *les plans polaires isogonaux de* M *par rapport aux trois dièdres du trièdre se coupent suivant une même droite* ON ; 2° *les produits des distances de deux points quelconques* M, N *des droites conjuguées isogonales* OM, ON, *à une même face du trièdre, sont égaux entre eux;* 3° *les projections de* M, N *sur les trois faces sont situées sur une même sphère dont le centre est au milieu de la droite* MN ; 4° *les lignes* OM *et* ON *sont perpendiculaires aux plans qui passent, respectivement, par les projections de* N *et* M *sur les faces du trièdre* O ; 5° M *et* N *sont les foyers d'une surface de révolution du second ordre, inscrite au trièdre.*

E. *Étant donnés un tétraèdre quelconque et un point* M : 1° *les plans polaires isogonaux de* M *par rapport aux six dièdres du tétraèdre concourent en un même point* N ; 2° *les distances de* M *aux faces du solide sont inversement proportionnelles à celles de* N

(*) Comparer : *Annales de Gergonne*, t. XIX, p. 37, ou *Steiner's Gesammelte Werke*, t. I, p. 189; CATALAN, *Théorèmes et Problèmes*, 6e édition, p. 52; *Nouvelles Annales*, 1865, p. 393 (F.-J.-A. Mathieu).

aux mêmes plans; 3° les projections de M *et* N *sur ces plans sont situées sur une même sphère dont le centre est au milieu de la droite* MN; 4° M *et* N *sont les foyers d'une surface de révolution du second ordre, inscrite au tétraèdre; 5° la droite qui joint* M *à un sommet du tétraèdre est perpendiculaire au plan qui passe par les projections de* N *sur les faces du trièdre correspondant.*

Soient M_1, M_2, M_3, M_4 les projections de M sur les faces du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$. Si l'on transporte le tétraèdre $M_1M_2M_3M_4$ parallèlement à lui-même, la dernière partie du théorème (E) conduit à la proposition suivante qui a été signalée pour la première fois par Steiner (*) :

Si les perpendiculaires menées par les sommets d'un tétraèdre $M_1M_2M_3M_4$ *sur les faces homologues d'un autre tétraèdre* $A_1A_2A_3A_4$ *concourent en un même point, les perpendiculaires abaissées des sommets de* $A_1A_2A_3A_4$ *sur les faces de* $M_1M_2M_3M_4$ *jouiront de la même propriété.*

Nous donnerons plus loin (22) une généralisation de cette proposition. Un cas particulier, qui mériterait un examen plus approfondi, est le suivant : *Les perpendiculaires abaissées des sommets d'un tétraèdre* $A_1A_2A_3A_4$ *sur les faces homologues du tétraèdre* $O_1O_2O_3O_4$, *qui a pour sommets les centres des cercles circonscrits aux faces du premier, concourent en un même point* O'.

7. Les propositions (B) et (E) donnent lieu à deux cas particuliers remarquables qui correspondent à la parabole et au paraboloïde de révolution.

La droite de l'infini et le cercle $A_1A_2A_3$ ont pour équations

$$a_1\delta_1 + a_2\delta_2 + a_3\delta_3 = 0, \quad \frac{a_1}{\delta_1} + \frac{a_2}{\delta_2} + \frac{a_3}{\delta_3} = 0;$$

l'une de ces lignes est donc la transformée isogonale de l'autre. Par conséquent, *les polaires isogonales d'un point* M *de la circonférence circonscrite au triangle* $A_1A_2A_3$, *prises par rapport aux angles* A_1, A_2, A_3, *sont parallèles entre elles; ces droites sont des*

(*) *Journal de Crelle*, t. II, p. 287; *Steiner's Gesammelte Werke*, t. I, p. 155.

diamètres de la parabole inscrite au triangle et ayant M *pour foyer*. La démonstration de ce théorème par la géométrie pure ne présente pas de difficulté.

De même : *Si par les six arêtes d'un tétraèdre on mène des plans parallèles à une même droite* Δ, *les plans polaires isogonaux de ces plans par rapport aux dièdres correspondants du tétraèdre concourent en un même point* M; *les projections de* M *sur les faces du solide sont dans un même plan perpendiculaire à* Δ; *le lieu de* M *est une surface du troisième ordre passant par les arêtes du tétraèdre* (*).

8. Il existe des surfaces du second ordre circonscrites au tétraèdre de référence et restant invariables par une transformation isogonale (**). L'équation générale d'une *anallagmatique isogonale* est de la forme

$$A(\delta_4\delta_1+\delta_2\delta_3)+B(\delta_4\delta_2+\delta_1\delta_3)+C(\delta_4\delta_3+\delta_1\delta_2)=0 \quad . \quad . \quad (1)$$

Elle est vérifiée par les coordonnées des points J_1, J_2, J_3, J_4.

La proposition suivante, qui est assez curieuse, s'établit aisément : *Toute surface du second degré qui passe par sept des points* A_1, A_2, A_3, A_4, J_1, J_2, J_3, J_4 *passe aussi par le huitième et est une anallagmatique isogonale par rapport au tétraèdre* $A_1A_2A_3A_4$.

En particulier, *il existe trois hyperboloïdes anallagmatiques, représentés par les équations*

$$\delta_4\delta_1+\delta_2\delta_3=0,\quad \delta_4\delta_2+\delta_1\delta_3=0,\quad \delta_4\delta_3+\delta_1\delta_2=0.$$

Le premier a pour génératrices d'un système les droites A_1A_2,

(*) Comparer : *Journal de Crelle*, t. LXIX, p. 197 (Geiser).

Le lieu de M a pour équation

$$\frac{T_1}{\delta_1}+\frac{T_2}{\delta_2}+\frac{T_3}{\delta_4}+\frac{T_4}{\delta_4}=0.$$

(**) Il serait plus exact de dire que la transformée isogonale de la surface (1) se compose de cette surface et des plans de référence. Car A_4, par exemple, est conjugué isogonal avec chaque point du plan $A_1A_2A_3$.

A_3A_4, J_2J_3, J_4J_1, et pour génératrices de l'autre les lignes J_1J_2, J_3J_4, A_2A_3, A_4A_1.

L'équation (1) peut représenter une sphère, lorsque les arêtes opposées du tétraèdre sont égales. Donc *la sphère circonscrite à un tétraèdre isoscèle* (*) *passe par les centres des sphères exinscrites et renferme une infinité de couples de points conjugués isogonaux par rapport au tétraèdre.*

9. Nous dirons que deux points M, N sont *conjugués isotomiques* par rapport à un triangle $A_1A_2A_3$, lorsque les droites A_nM, A_nN rencontrent a_n en deux points équidistants du milieu de a_n. Si μ_1, μ_2, μ_3 sont les coordonnées barycentriques de M, celles de N seront $\frac{1}{\mu_1}, \frac{1}{\mu_2}, \frac{1}{\mu_3}$.

De même, deux points M, N dont les coordonnées barycentriques par rapport à un tétraèdre de référence sont $(\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4)$, $\left(\frac{1}{\mu_1}, \frac{1}{\mu_2}, \frac{1}{\mu_3}, \frac{1}{\mu_4}\right)$, peuvent être appelés *conjugués isotomiques* relativement à ce tétraèdre. Les droites A_4M, A_4N rencontrent le plan $A_1A_2A_3$ en deux points conjugués isotomiques par rapport au triangle T_4; les plans A_1A_2M, A_1A_2N coupent A_3A_4 en deux points équidistants du milieu de A_3A_4.

Deux transversales peuvent rencontrer un côté quelconque du triangle de référence en deux points symétriques par rapport au milieu de ce côté; nous les appellerons *conjugués isotomiques*. Les coordonnées de l'une de ces droites sont inversement proportionnelles à celles de l'autre; ces lignes sont les polaires trilinéaires de deux points conjugués isotomiques.

Deux plans sont dits *conjugués isotomiques* par rapport au tétraèdre de référence, lorsque leurs intersections avec une arête quelconque sont équidistantes du milieu de celle-ci. Les coordonnées de ces plans sont encore inverses les unes des

(*) Le tétraèdre isoscèle (ou équifacial) a été étudié par M. Lemoine (*Congrès de Nantes*, 1875, et *Nouvelles Annales*, 1880, p. 133). Voir aussi : *Archives de Grunert*, t. LVII; *Nouvelle Correspondance*, t. II, p. 144; *Nouvelles Annales*, 1880, p. 403.

autres; leurs pôles relativement à la figure de référence sont également conjugués isotomiques (*).

10. Une surface du second ordre circonscrite au tétraèdre fondamental peut coïncider avec sa transformée isotomique. L'équation générale d'une *anallagmatique isotomique* est de la forme

$$A(\mu_4\mu_1 + \mu_2\mu_3) + B(\mu_4\mu_2 + \mu_1\mu_3) + C(\mu_4\mu_3 + \mu_1\mu_2) = 0.$$

Toute surface du second ordre circonscrite au tétraèdre fondamental et ayant pour centre le centre de gravité de celui-ci est une anallagmatique isotomique.

11. Soient M un point quelconque, M' son conjugué isotomique par rapport au tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$, M'' le conjugué isogonal de M', M''' le conjugué isotomique de M'', M^{iv} le conjugué isogonal de M''', et ainsi de suite. Désignons par μ_n, μ'_n, μ''_n, μ'''_n, ..., $(n = 1, 2, 3, 4)$, les coordonnées barycentriques de M, M', M'', M''', ... Nous aurons :

Coordonnées barycentriques de M . . . . μ_n;

— — de M' . . . . $\mu'_n = \dfrac{1}{\mu_n}$;

— normales de M' . . . . $\dfrac{\mu'_n}{T_n} = \dfrac{1}{\mu_n T_n}$;

— — de M'' . . . . $\mu_n T_n$;

— barycentriques de M'' . . . . $\mu''_n = \mu_n T_n^2$;

— — de M^{iv} . . . . $\mu^{\text{iv}}_n = \mu_n T_n^4$, etc.

Par analogie, si α_1, α_2, α_3, α_4 sont les coordonnées barycentriques du point $M^{(2n)}$,

$$\frac{\alpha_1}{\mu_1 T_1^{2n}} = \frac{\alpha_2}{\mu_2 T_2^{2n}} = \frac{\alpha_3}{\mu_3 T_3^{2n}} = \frac{\alpha_4}{\mu_4 T_4^{2n}}.$$

L'élimination de n conduit aux équations d'une courbe qui

(*) La transformation par droites isotomiques et par plans isotomiques a été étudiée par MM. G. de Longchamps (*Nouvelles Annales*, 1866, p. 118, et *Congrès du Havre*, 1877) et Amigues (*Nouvelles Annales*, 1879, p. 548).

passe par tous les points dérivant de M par un nombre pair de transformations :

$$\left\| \begin{matrix} \log\frac{\alpha_1}{\mu_1} & \log\frac{\alpha_2}{\mu_2} & \log\frac{\alpha_3}{\mu_3} & \log\frac{\alpha_4}{\mu_4} \\ \log T_1 & \log T_2 & \log T_3 & \log T_4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix} \right\| \; (^*) = 0.$$

Les équations d'une courbe passant par les points déduits de M par un nombre impair de transformations sont les mêmes, sauf à changer $\frac{\alpha_n}{\mu_n}$ en $\alpha_n\mu_n$.

Si l'on prend pour M le centre de gravité de $A_1A_2A_3A_4$ ou pour M' le centre de la sphère inscrite, les coordonnées normales ou barycentriques des points M, M', M'', ... sont toujours proportionnelles à des puissances semblables de T_1, T_2, T_3, T_4. Ces points jouissent de la propriété de rendre minimum la somme des puissances semblables, d'un certain degré, de leurs distances aux faces du tétraèdre, ou de rendre maximum la somme des inverses de telles puissances (**).

Point du minimum de la somme des carrés des distances a des plans donnés.

12. Soient δ_1, δ_2, δ_3, δ_4 les distances d'un point quelconque aux faces du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$, et posons

$$\delta_1^2 + \delta_2^2 + \delta_3^2 + \delta_4^2 = S.$$

L'identité

$$\Sigma\delta_1^2 . \Sigma T_1^2 - \Sigma^2\delta_1 T_1 = \Sigma(\delta_1 T_2 - \delta_2 T_1)^2,$$

qui revient à

$$S(T_1^2 + T_2^2 + T_3^2 + T_4^2) - 9V^2 = \Sigma(\delta_1 T_2 - \delta_2 T_1)^2,$$

(*) Cette notation indique qu'il faut égaler à zéro les déterminants formés avec trois quelconques des colonnes.

(**) Comparer : une communication de M. Lemoine au *Congrès de la Rochelle* (1882); une de M. Brocard au *Congrès d'Alger* (1881); un article de M. d'Ocagne dans les *Nouvelles Annales*, 1883, p. 430.

montre que le minimum de S a lieu lorsque les carrés qui entrent dans le second membre sont nuls. Le point correspondant L est donc défini par les proportions (*)

$$\frac{\delta_1}{T_1}=\frac{\delta_2}{T_2}=\frac{\delta_3}{T_3}=\frac{\delta_4}{T_4},$$

qui donnent

$$\delta_n=\frac{3VT_n}{T_1^2+T_2^2+T_3^2+T_4^2},\quad S=\frac{9V^2}{T_1^2+T_2^2+T_3^2+T_4^2},$$

$$\frac{1}{S}=\frac{1}{h_1^2}+\frac{1}{h_2^2}+\frac{1}{h_3^2}+\frac{1}{h_4^2}.$$

Les coordonnées barycentriques de L sont T_1^2, T_2^2, T_3^2, T_4^2; ce qui revient à dire que *le plan* LA_3A_4 *partage l'arête* A_1A_2 *en segments proportionnels aux carrés des faces passant par* A_3A_4, *que les plans* A_4A_1L, A_4A_2L, A_4A_3L *divisent* $A_1A_2A_3$ *en trois triangles proportionnels aux carrés des faces adjacentes* (**4** et **5**).

13. Les coordonnées normales de G sont inversement proportionnelles à T_1, T_2, T_3, T_4. Donc *les points* G *et* L *sont conjugués isogonaux,* et on peut leur appliquer les propriétés énoncées au nº 6 (E).

Soient L_1, L_2, L_3, L_4 les projections de L sur les faces de T D'après une formule connue,

$$\text{vol } LL_1L_2L_3=\frac{1}{6}\,LL_1.LL_2.LL_3 \sin(LL_1L_2L_3)$$
$$=\frac{9V^3}{2\Sigma^3 T_1^2}T_1T_2T_3 \sin(LL_1L_2L_3).$$

Les trièdres A_4 et $LL_1L_2L_3$ étant supplémentaires, on a aussi

$$V^2=\frac{2}{9}T_1T_2T_3 \sin(LL_1L_2L_3).$$

On déduit de là :

$$\text{vol } LL_1L_2L_3=LL_2L_3L_4=LL_3L_4L_1=LL_4L_1L_2.$$

Donc L *est le centre de gravité du tétraèdre* $L_1L_2L_3L_4$.

(*) Comparer : Simon Lhuilier, *Éléments d'analyse*, p. 297.

Cette proposition peut être démontrée *a priori*. En effet, si L'_n est la projection, sur le plan T_n, d'un point quelconque L', la définition du point L donne

$$\overline{LL_1}^2 + \overline{LL_2}^2 + \overline{LL_3}^2 + \overline{LL_4}^2 < \overline{L'L'_1}^2 + \overline{L'L'_2}^2 + \overline{L'L'_3}^2 + \overline{L'L'_4}^2;$$

d'où, à plus forte raison,

$$\overline{LL_1}^2 + \overline{LL_2}^2 + \overline{LL_3}^2 + \overline{LL_4}^2 < \overline{L'L_1}^2 + \overline{L'L_2}^2 + \overline{L'L_3}^2 + \overline{L'L_4}^2.$$

Donc le point L est tel que la somme des carrés de ses distances aux sommets du tétraèdre $L_1L_2L_3L_4$ est minimum; par suite, il est le centre de gravité de ce tétraèdre (*).

14. Soient N_1, N_2, N_3 les points de rencontre des droites A_4A_1, A_4A_2, A_4A_3 avec les plans menés par L parallèlement aux faces $A_4A_2A_3$, $A_4A_3A_1$, $A_4A_1A_2$. Dans le parallélipipède ainsi obtenu, la diagonale A_4L passe par le centre de gravité N du triangle $N_1N_2N_3$. Les hauteurs du parallélipipède sont égales aux distances de L aux faces du trièdre A_4 ou proportionnelles à T_1, T_2, T_3; en considérant trois expressions différentes du volume de ce solide, on obtient les égalités

$$A_4N_2N_3 . T_1 = A_4N_3N_1 . T_2 = A_4N_1N_2 . T_3 \quad \ldots\ldots \quad (2)$$

A cause de l'analogie de cette relation avec celle qui a lieu entre les segments des côtés d'un angle coupé par deux antiparallèles, nous dirons que les triangles $A_1A_2A_3$ et $N_1N_2N_3$ sont des sections antiparallèles, de seconde espèce, du trièdre A_4.

(*) Nous empruntons ce raisonnement aux *Théorèmes et Problèmes*, par E. Catalan, 6e édition, p. 230. On peut l'appliquer à la même question traitée pour des plans et des droites en nombre quelconque.

Un système de n forces concourantes, perpendiculaires aux faces d'un polyèdre et proportionnelles à leurs aires, est toujours en équilibre (*Nouvelles Annales*, 1877, p. 146, et *Nouvelle Correspondance*, t. IV, p. 150). Mais dans le cas de $n > 4$, il n'existe pas toujours de point dont les distances aux faces du polyèdre soient proportionnelles à ces faces, de sorte que le point L doit être déterminé par des considérations différentes (15).

Le théorème II du § 2 aura alors pour analogue dans l'espace la propriété suivante : *Les droites* A_1L, A_2L, A_3L, A_4L *passent par les centres de gravité des sections antiparallèles de seconde espèce.*

Les égalités (2) peuvent encore s'écrire ainsi :

$$A_4N_1 . A_4A_1 : A_4N_2 . A_4A_2 : A_4N_3 . A_4A_3 = \sin^2 a_4 : \sin^2 a_5 : \sin^2 a_6.$$

15. Considérons n plans quelconques ne passant pas par un même point ($n > 3$), et soient

$$P_r \equiv x \cos\alpha_r + y \cos\beta_r + z \cos\gamma_r - p_r = 0, \quad (r = 1, 2, 3, ..., n),$$

leurs équations par rapport à trois axes rectangulaires MX, MY, MZ. P_1, P_2, P_3, ... P_n sont les distances du point (x, y, z) à ces plans. Si l'on pose

$$P_1^2 + P_2^2 + ... + P_n^2 = S,$$

les conditions du minimum de S sont

$$\left.\begin{aligned} P_1 \cos\alpha_1 + P_2 \cos\alpha_2 + \cdots + P_n \cos\alpha_n = 0, \\ P_1 \cos\beta_1 + P_2 \cos\beta_2 + \cdots + P_n \cos\beta_n = 0, \\ P_1 \cos\gamma_1 + P_2 \cos\gamma_2 + \cdots + P_n \cos\gamma_n = 0, \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

On en déduit aisément que *le lieu des points dont la somme des carrés des distances à des plans donnés est constante est un ellipsoïde ayant pour centre le point* L *qui rend cette somme minimum.*

Soient L_1, L_2, L_3, ... les projections de L sur les plans donnés. Les équations (3) expriment que les projections de LL_1, LL_2, LL_3, ... sur un axe de coordonnées ont une somme nulle. Par conséquent, *les perpendiculaires abaissées de* L *sur les plans représentent un système de forces en équilibre*; autrement dit, L *est le centre des moyennes distances de ses projections* L_1, L_2, L_3, ... *sur les plans.*

Désignons par λ_1, λ_2, λ_3, ... les angles que font les normales aux plans donnés avec une droite quelconque MU; la

somme des projections de LL_1, LL_2, LL_3 ..., sur MU étant nulle, on a

$$P_1 \cos \lambda_1 + P_2 \cos \lambda_2 + \cdots + P_n \cos \lambda_n = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Cette équation représente un plan passant par le point cherché L. Développée, elle devient

$$x \Sigma \cos \alpha_1 \cos \lambda_1 + y \Sigma \cos \beta_1 \cos \lambda_1 + z \Sigma \cos \gamma_1 \cos \lambda_1 = \Sigma p_1 \cos \lambda_1.$$

Multiplions les deux membres par $\frac{1}{n^2} \Sigma p_1 \cos \lambda_1$, et posons

$$\frac{1}{n} \Sigma p_1 \cos \lambda_1 = \rho, \ \frac{1}{n} \Sigma \rho \cos \lambda_1 \cos \alpha_1 = x_1, \ \frac{1}{n} \Sigma \rho \cos \lambda_1 \cos \beta_1 = y_1, \ldots \quad (5)$$

Nous aurons ainsi

$$xx_1 + yy_1 + zz_1 = \rho^2,$$

équation du plan polaire du point (x_1, y_1, z_1) par rapport à une certaine sphère. La signification des quantités x_1, y_1, z_1, ρ résulte des égalités (5) et conduit au théorème suivant :

D'un point quelconque M, *on abaisse des perpendiculaires* MM_1, MM_2, ..., MM_n *sur* n *plans donnés* P_1, P_2, ..., P_n. *Soient* M' *le centre de gravité des points* M_1, M_2, ..., M_n ; M'' *la projection de* M' *sur une droite quelconque* MU ; M''' *le centre de gravité des projections de* M'' *sur les droites* MM_1, MM_2, ..., MM_n. *Le plan polaire de* M''' *par rapport à la sphère décrite de* M *comme centre avec le rayon* MM'', *passe par un point fixe* L *qui ne dépend que des plans* P_1, P_2, ..., P_n.

Pour simplifier, faisons coïncider MU avec MM' et bornons-nous au cas du triangle. Nous aurons alors la proposition que voici :

Soient M_1, M_2, M_3 *les projections d'un point quelconque* M *sur les côtés du triangle* $A_1A_2A_3$, M' *le centre de gravité du triangle* $M_1M_2M_3$, *et* N *celui du triangle formé par les projections de* M' *sur les droites* MM_1, MM_2, MM_3. *La polaire de* N *par rapport au cercle qui a pour centre* M *et pour rayon* MM' *passe constamment par le point de Lemoine du triangle* $A_1A_2A_3$.

En faisant usage du théorème sur la multiplication des

déterminants rectangulaires, on peut indiquer la solution des équations (3) au moyen des formules :

$$x = \frac{\left\| \begin{matrix} p_1 & p_2 & \ldots & p_n \\ \cos\beta_1 & \cos\beta_2 & \ldots & \cos\beta_n \\ \cos\gamma_1 & \cos\gamma_2 & \ldots & \cos\gamma_n \end{matrix} \right\| \times \left\| \begin{matrix} \cos\alpha_1 & \cos\alpha_2 & \ldots & \cos\alpha_n \\ \cos\beta_1 & \cos\beta_2 & \ldots & \cos\beta_n \\ \cos\gamma_1 & \cos\gamma_2 & \ldots & \cos\gamma_n \end{matrix} \right\|}{\left\| \begin{matrix} \cos\alpha_1 & \cos\alpha_2 & \ldots & \cos\alpha_n \\ \cos\beta_1 & \cos\beta_2 & \ldots & \cos\beta_n \\ \cos\gamma_1 & \cos\gamma_2 & \ldots & \cos\gamma_n \end{matrix} \right\|^2}, \text{ etc.}$$

Pour trouver le point dont la somme des carrés des distances à des droites données dans l'espace est minimum, on peut substituer à chaque droite deux plans rectangulaires menés par cette droite ; la question est alors ramenée à celle que nous venons de traiter.

Ce problème offre un certain intérêt quand on l'applique à trois droites situées d'une manière quelconque dans l'espace ou aux six arêtes d'un tétraèdre.

Quadruples hyperboloïdiques.

Nous venons d'étendre au tétraèdre les théorèmes I à VII du n° 2. Avant de passer à la généralisation des propriétés VIII à XIII, nous croyons utile d'entrer dans quelques développements au sujet des sections antiparallèles du tétraèdre, et des quadruples hyperboloïdiques.

16. Une sphère quelconque passant par A_1, A_2, A_3 rencontre les arêtes A_4A_1, A_4A_2, A_4A_3 du tétraèdre T en des points N_1, N_2, N_3 tels que les droites N_2N_3, N_3N_1, N_1N_2 sont antiparallèles à A_2A_3, A_3A_1, A_1A_2 par rapport aux angles $A_2A_4A_3$, $A_3A_4A_1$, $A_1A_4A_2$. Ces droites sont donc parallèles aux tangentes menées aux cercles O_1, O_2, O_3 par le point A_4 ; le plan $N_1N_2N_3$ est parallèle à $B_1B_2B_3$ ou perpendiculaire au rayon OA_4 de la sphère circonscrite à T, et

$$A_4A_1 . A_4N_1 = A_4A_2 . A_4N_2 = A_4A_3 . A_4N_3.$$

Nous dirons que $N_1N_2N_3$ est une *section antiparallèle* à $A_1A_2A_3$ par rapport au trièdre A_4. Il est évident que le centre de la sphère $A_4N_1N_2N_3$ est situé sur la hauteur A_4H_4 de T.

Les circonférences $A_1A_2A_3$, $N_1N_2N_3$ sont des sections antiparallèles d'un même cône du second degré dont le sommet est A_4. Si l'on mène les plans tangents le long des arêtes A_4A_1, A_4A_2, A_4A_3, on forme un trièdre circonscrit tel que les plans conduits par les arêtes de ce trièdre et les arêtes opposées du tétraèdre se coupent suivant la droite A_4K_4. Donc *la droite qui joint un sommet d'un tétraèdre au point de Lemoine de la face opposée, passe aussi par le point de Lemoine des sections antiparallèles correspondantes.*

Rappelons aussi cette proposition connue (*) que *les droites* A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, A_4B_4 *passent par les centres des sections antiparallèles correspondantes du tétraèdre* $A_1A_2A_3A_4$.

Les triangles semblables $A_4A_1A_2$ et $A_4N_2N_1$, $A_4A_2A_3$ et $A_4N_3N_2$ donnent les proportions

$$\frac{N_1N_2}{a_3} = \frac{A_4N_2}{a_4}, \quad \frac{N_2N_3}{a_1} = \frac{A_4N_2}{a_6},$$

d'où l'on déduit aisément :

$$\frac{N_1N_2}{a_3a_6} = \frac{N_2N_3}{a_1a_4} = \frac{N_3N_1}{a_2a_5}.$$

Donc *les côtés d'une section antiparallèle quelconque sont proportionnels aux produits des arêtes opposées du tétraèdre* (**). *Les*

(*) E. CATALAN, *Théorèmes et Problèmes*, 6e édition, p. 401; ROUCHÉ et DE COMBEROUSSE, *Traité de Géométrie*, 4e édition, t. II, p. 224.

(**) Théorème connu, d'où Von Staudt a déduit l'expression de R en fonction des arêtes. Voir, par exemple, CATALAN, *Theorèmes et Problèmes*, p. 452.

Ce théorème exprime une propriété remarquable de la figure inverse des sommets d'un triangle, propriété qu'on peut énoncer ainsi : *Étant donné un quadrangle quelconque* ABCD, *les inverses de trois des sommets par rapport au quatrième sont les sommets d'un triangle dont les côtés sont proportionnels aux produits des côtés opposés du quadrangle.* Nous reviendrons sur cette proposition intéressante.

sections antiparallèles des quatre trièdres d'un tétraèdre sont semblables entre elles.

17. Soient quatre points Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 pris respectivement dans les faces du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$. Si les droites A_1Q_1, A_2Q_2, A_3Q_3, A_4Q_4 sont des génératrices, d'un même système, d'un hyperboloïde, la génératrice du second système, qui passe par A_4, est située dans les plans $A_4A_1Q_1$, $A_4A_2Q_2$, $A_4A_3Q_3$. Réciproquement, si les plans $A_4A_1Q_1$, $A_4A_2Q_2$, $A_4A_3Q_3$ se coupent suivant une même droite A_4Q_4', celle-ci s'appuie sur A_1Q_1, A_2Q_2, A_3Q_3 ; si, de plus, les sommets A_1, A_2 satisfont à des conditions analogues, les droites A_1Q_1, A_2Q_2, A_3Q_3, A_4Q_4 forment un quadruple hyperboloïdique.

Par exemple, si l'on considère les hauteurs du tétraèdre, les plans $A_4A_1H_1$, $A_4A_2H_2$, $A_4A_3H_3$, menés par une arête du trièdre A_4 perpendiculairement à la face opposée, se coupent suivant une droite; donc *les hauteurs d'un tétraèdre forment un quadruple hyperboloïdique.* (Théorème connu.)

De même, si Q_n est le centre du cercle inscrit à T_n, les plans $A_4A_1Q_1$, $A_4A_2Q_2$, $A_4A_3Q_3$ passent par une arête du trièdre A_4 et la bissectrice de la face opposée; *donc les droites joignant les sommets d'un tétraèdre aux centres des cercles inscrits aux faces opposées constituent un quadruple hyperboloïdique.*

18. Prenons pour Q_n le point de Lemoine de T_n. Les droites A_4K_1, A_4K_2, A_4K_3 partagent A_2A_3, A_3A_1, A_1A_2 dans les rapports

$$-\frac{a_5^2}{a_6^2},\quad -\frac{a_6^2}{a_4^2},\quad -\frac{a_4^2}{a_5^2},$$

dont le produit est égal à -1 ; donc les plans $A_4A_1K_1$, $A_4A_2K_2$, $A_4A_3K_3$, dont les traces sur le plan $A_1A_2A_3$ se coupent en un même point, passent par une même droite. Par conséquent, *les lignes qui joignent un sommet d'un tétraèdre au point de Lemoine de la face opposée appartiennent à un même hyperboloïde.*

19. Considérons maintenant les droites qui vont d'un sommet au point de contact de la face opposée avec la sphère inscrite.

Soit t_1 l'aire des triangles égaux $A_2A_3I_4$, $A_2A_3I_1$; soient aussi t_2, t_3, ... les aires des triangles analogues qui ont pour base a_2, a_3, ... (*). Les plans $A_4A_1I_1$, $A_4A_2I_2$, $A_4A_3I_3$, divisent les arêtes a_1, a_2, a_3 dans les rapports

$$-\frac{t_3}{t_2},\quad -\frac{t_2}{t_1},\quad -\frac{t_1}{t_3},$$

dont le produit égale -1 ; donc ils se coupent suivant une même droite. On déduit de là que *les droites* A_1I_1, A_2I_2, A_3I_3, A_4I_4 *constituent un quadruple hyperboloïdique.*

La démonstration précédente rappelle celle que l'on donne ordinairement de la proposition analogue sur le triangle. On peut aussi s'appuyer sur ce dernier théorème, en observant que les traces des plans $A_4A_1I_1$, $A_4A_2I_2$, $A_4A_3I_3$ sur le plan $I_1I_2I_3$ sont les médianes antiparallèles du triangle $I_1I_2I_3$. Un changement de notations conduit alors à la proposition suivante : *Les droites qui joignent les sommets homologues des tétraèdres* $A_1A_2A_3A_4$, $B_1B_2B_3B_4$ *sont des génératrices, d'un même système, d'un hyperboloïde; les droites qui unissent les sommets du second tétraèdre aux points de Lemoine des faces homologues du premier sont des génératrices, du second système, de la même surface.*

20. Les distances des points I_4, J_{44} aux côtés du triangle $A_1A_2A_3$ sont respectivement

$$r\cot\frac{1}{2}a_1,\qquad r\cot\frac{1}{2}a_2,\qquad r\cot\frac{1}{2}a_3;$$

$$r_4\,\mathrm{tang}\,\frac{1}{2}a_1,\quad r_4\,\mathrm{tang}\,\frac{1}{2}a_2,\quad r_4\,\mathrm{tang}\,\frac{1}{2}a_3.$$

On en conclut que *les points* I_4, J_{44} *sont conjugués isogonaux*

(*) Les aires t_1, t_2,... ont pour mesure $\frac{1}{2}a_1r\cot\frac{1}{2}a_1$, $\frac{1}{2}a_2r\cot\frac{1}{2}a_2$,... Il serait intéressant d'avoir leurs expressions en fonction des arêtes seules ou en fonction de r et des dièdres.

par rapport à $A_1A_2A_3$; *ce sont donc les foyers d'une ellipse inscrite à ce triangle et ayant pour petit axe* $2\sqrt{rr_4}$. La droite A_4I coupant le plan T_4 en i, les points H_4, I_4, i, $J_{4,4}$ forment, évidemment, une division harmonique.

On verrait, de la même manière, que les points J_{14}, J_{24}, J_{34} sont conjugués isogonaux avec les points où le plan $A_1A_2A_3$ touche les sphères *inscrites aux combles*. Lorsque l'une de celles-ci disparaît, le point de contact d'une sphère exinscrite tombe sur la circonférence $A_1A_2A_3$ (7).

Ces résultats étant mis en rapport avec un théorème de M. Hermary (*), on aura ce théorème assez curieux de géométrie plane :

Trois circonférences décrites des points A_1, A_2, A_3 *comme centres se coupent, deux à deux, aux points* (U_1, U'_1), (U_2, U'_2), (U_3, U'_3). *Si l'on partage ceux-ci en deux groupes de trois points tels que :*

$U_1U_2U_3$ et $U'_1U'_2U'_3$, $U_1U_2U'_3$ et $U'_1U'_2U_3$, $U'_1U_3U'_2$ et $U'_1U'_3U_2$,
$U_2U_3U'_1$ et $U'_2U'_3U_1$,

les centres des deux circonférences passant par les triples d'un même groupe sont les foyers d'une conique inscrite au triangle $A_1A_2A_3$, *et sont en ligne droite avec le centre radical des cercles* A_1, A_2, A_3. *Si le centre de la circonférence* $U_1U_2U'_3$, *par exemple, tombe sur la circonférence* $A_1A_2A_3$, *les points* U'_1, U'_2, U_3 *sont sur une même droite.*

Le tétraèdre isoscèle donne lieu à cette jolie remarque : *Les points où une face touche la sphère inscrite et les sphères exinscrites sont : le centre du cercle circonscrit à cette face, les points de ce cercle diamétralement opposés aux sommets, et le point de concours des hauteurs.*

21. Soient pris, sur les côtés d'un triangle sphérique $A_1A_2A_3$, les points I_1 et J_{11}, I_2 et J_{22}, I_3 et J_{33} équidistants du milieu du côté correspondant. Si les arcs A_1I_1, A_2I_2, A_3I_3 concourent en un même point, il en sera de même des arcs A_1J_{11}, A_2J_{22},

(*) Voir *Nouvelle Correspondance*, t. VI, p. 8.

A_3J_{33} (*); et si les arcs perpendiculaires sur les côtés de $A_1A_2A_3$ aux points I_1, I_2, I_3 se rencontrent en un même point I, les arcs perpendiculaires sur les mêmes côtés aux points J_{11}, J_{22}, J_{33} (**) se coupent en un même point V. En particulier, les points I_1, I_2, I_3 peuvent être les points de contact des côtés du triangle $A_1A_2A_3$ avec le cercle inscrit; alors les points J_{11}, J_{22}, J_{33} seront ceux où les côtés sont touchés intérieurement par l'un des cercles exinscrits J_1, J_2, J_3 (***).

La figure sphérique que nous venons de considérer est précisément celle qui résulte de l'intersection d'une sphère décrite du sommet A_4 du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$ comme centre, avec les droites joignant A_4 aux points désignés précédemment dans le tétraèdre par les mêmes lettres A_1, A_2, A_3, I, I_1, I_2, I_3, J_1, etc.

Il en résulte que les plans $A_4A_1J_{11}$, $A_4A_2J_{22}$, $A_4A_3J_{33}$ se coupent suivant une même droite. Par conséquent (**17**), *les droites qui joignent un sommet d'un tétraèdre au point de contact intérieur de la face opposée avec une sphère exinscrite sont des génératrices, d'un même système, d'un hyperboloïde.*

On voit aussi que *les plans* $A_4J_1J_{11}$, $A_4J_2J_{22}$, $A_4J_3J_{33}$, *menés par les intersections des bissecteurs extérieurs d'un trièdre* $A_4A_1A_2A_3$ *perpendiculairement sur les faces de ce trièdre, se coupent suivant une même droite* A_4V.

(*) Car

$$\sin A_1J_{22} \sin A_2J_{33} . \sin A_3J_{11} = \sin A_2J_{11} \sin A_3J_{22} . \sin A_1J_{33}.$$

(**) Pour que ces arcs concourent en un même point, il faut et il suffit que

$$\cos A_1J_{22} \cos A_2J_{33} \cos A_3J_{11} = \cos A_2J_{11} \cos A_3J_{22} \cos A_1J_{33} \text{ (Steiner).}$$

(***) De là résulte une seconde démonstration de la propriété que les points de contact d'une face d'un tétraèdre avec les sphères tangentes aux quatre faces sont, deux à deux, conjugués isogonaux par rapport à cette face.

Comme en géométrie plane, le pôle I du cercle inscrit au triangle sphérique $A_1A_2A_3$ est le point de concours des hauteurs du triangle $J_1J_2J_3$ formé par les pôles des cercles exinscrits; il est aussi le conjugué isogonal, par rapport au triangle $J_1J_2J_3$, du point d'intersection V des arcs J_1J_{11}, J_2J_{22}, J_3J_{33} perpendiculaires aux côtés du triangle orthocentrique $A_1A_2A_3$. Mais le point V n'est pas le pôle du cercle circonscrit à $J_1J_2J_3$.

Si l'on veut aller plus loin dans la voie des analogies du triangle et du tétraèdre, on est tenté d'admettre que les rayons J_1J_{11}, J_2J_{22}, J_3J_{33}, J_4J_{44} des sphères exinscrites concourent en un même point ou forment, au moins, un quadruple hyperboloïdique. Mais il n'en est pas ainsi : la droite A_4V qui rencontre les trois premiers rayons ne coupe pas le quatrième. Pour s'en convaincre, il suffit d'observer que les droites A_4V, A_4J_4 ne changent pas avec la direction du plan $A_1A_2A_3$, de sorte que la droite J_4J_{44} n'est pas nécessairement située dans le plan A_4VJ_{44} (*).

La droite A_4V et les droites analogues des trièdres A_1, A_2, A_3 ne forment pas non plus un quadruple hyperboloïdique; car J_1J_{11} rencontre trois de ces lignes sans s'appuyer sur la quatrième.

22. Voici la généralisation d'un théorème de Steiner, que nous avons annoncée à la fin du n° 6 : *Si deux tétraèdres* $A_1A_2A_3A_4$, $M_1M_2M_3M_4$ *sont tels que les lignes* g_1, g_2, g_3, g_4 *menées par les sommets du premier perpendiculairement aux faces du second, constituent un quadruple hyperboloïdique, la même propriété appartient aux lignes* g'_1, g'_2, g'_3, g'_4 *menées par les sommets du second tétraèdre perpendiculairement aux faces du premier.*

En effet, les plans (A_4A_1, g_1), (A_4A_2, g_2), (A_4A_3, g_3) se coupent suivant la génératrice du second système qui passe par A_4. Soient δ_1, δ_2, δ_3 les distances d'un point de cette droite aux faces du trièdre $A_4A_1A_2A_3$, nous aurons

$$\frac{\delta_1}{\delta_2}=\frac{\sin(g_3, T_1)}{\sin(g_3, T_2)},\quad \frac{\delta_2}{\delta_3}=\frac{\sin(g_1, T_2)}{\sin(g_1, T_3)},\quad \frac{\delta_3}{\delta_1}=\frac{\sin(g_2, T_3)}{\sin(g_2, T_1)},$$

d'où :

$$\frac{\sin(g_3, T_1)\sin(g_1, T_2)\sin(g_2, T_3)}{\sin(g_3, T_2)\sin(g_1, T_3)\sin(g_2, T_1)}=1.$$

(*) Comment concilier ces conclusions avec un théorème énoncé par Steiner dans les *Annales de Gergonne*, t. XVIII (*Gesammelte Werke*, t. I, p. 224)?

Réciproquement, cette égalité est suffisante pour qu'il passe par A_4 une droite s'appuyant sur g_1, g_2, g_3, g_4. Si l'on observe maintenant que (*)

$$\sin(g_2, T_1) = \sin(T'_3, g'_4), \quad \sin(g_1, T_2) = \sin(T'_4, g'_2), \text{ etc.},$$

les mêmes égalités expriment que l'un ou l'autre système (g_1, g_2, g_3, g_4), (g'_1, g'_2, g'_3, g'_4) est hyperboloïdique.

En particulier, *les perpendiculaires abaissées des sommets d'un tétraèdre sur les faces correspondantes du tétraèdre qui a pour sommets les pieds des hauteurs du premier, ou les points de concours des hauteurs des faces, constituent un quadruple hyperboloïdique.*

23. Voici deux autres propositions du même genre, qu'il nous suffira d'énoncer : *Si quatre droites menées par les sommets d'un tétraèdre forment un quadruple hyperboloïdique, leurs polaires isogonales par rapport aux trièdres correspondants du tétraèdre jouissent de la même propriété.*

Soient Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 *quatre points des faces d'un tétraèdre* $A_1A_2A_3A_4$ *et soient* Q'_1, Q'_2, Q'_3, Q'_4 *leurs conjugués isogonaux ou isotomiques par rapport à ces faces. Si les droites* A_1Q_1, A_2Q_2, A_3Q_3, A_4Q_4 *appartiennent à un même hyperboloïde, il en sera de même des droites* $A_1Q'_1$, $A_2Q'_2$, $A_3Q'_3$, $A_4Q'_4$ (**).

Droites concourantes.

24. Examinons maintenant les conditions nécessaires pour que les droites considérées dans les numéros précédents concourent en un même point.

(*) T'_1, T'_2, T'_3, T'_4 désignent les faces de $M_1M_2M_3M_4$.

(**) Par exemple, de ce que les droites A_1I_1, A_2I_2, A_3I_3, A_4I_4 forment un quadruple hyperboloïdique, on peut conclure que les droites A_1J_{11}, A_2J_{22}, A_3J_{33}, A_4J_{44} sont également des génératrices, d'un même système, d'un hyperboloïde (22).

S'il s'agit des hauteurs, les droites A_1H_1, A_2H_2 étant dans un même plan perpendiculaire à A_3A_4, les arêtes opposées A_1A_2, A_3A_4 sont rectangulaires. Les lignes A_1H_2, A_2H_1 sont perpendiculaires à A_3A_4 en un même point h tel que

$$\overline{A_3h}^2 - \overline{A_4h}^2 = \overline{A_1A_3}^2 - \overline{A_1A_4}^2 = \overline{A_2A_3}^2 - \overline{A_2A_4}^2 ;$$

donc

$$a_2^2 + a_5^2 = a_1^2 + a_4^2.$$

Si l'on exprime que les rapports des distances des points H_1, H_2 aux faces T_3, T_4 sont égaux entre eux, on trouve

$$\cos a_2 \cos a_5 = \cos a_1 \cos a_4.$$

Donc : *si les hauteurs d'un tétraèdre concourent en un même point :* 1° *les arêtes opposées sont perpendiculaires ;* 2° *les carrés des arêtes opposées donnent des sommes égales ;* 3° *les produits des cosinus de deux dièdres opposés sont égaux entre eux.*

H étant le point de concours des hauteurs du tétraèdre, les plans HA_3H_1, HA_2H_1, HA_4H_1 sont respectivement perpendiculaires aux plans HA_2A_4, HA_3A_4, HA_2A_3. Donc, *pour que quatre droites menées par un même point soient les hauteurs d'un même tétraèdre, l'une des droites doit être l'intersection des plans-hauteurs du trièdre formé par les trois autres.*

Ces théorèmes sur les hauteurs sont assez connus.

23. Pour que les droites joignant A_1, A_2 aux centres Q_1, Q_2 des cercles inscrits aux triangles T_1, T_2 se coupent, les bissectrices A_1Q_2, A_2Q_1 des angles $A_4A_1A_3$, $A_4A_2A_3$ doivent rencontrer A_3A_4 au même point ; ce qui exige

$$\frac{A_3A_1}{A_4A_1} = \frac{A_3A_2}{A_4A_2} \quad \text{ou} \quad a_2a_3 = a_1a_4.$$

La même condition exprime aussi que les médianes antiparallèles A_1K_2, A_2K_1 sont dans un même plan.

Nous appelons *tétraèdre isodynamique* (*) celui dans lequel les

(*) C'est-à-dire : *tétraèdre aux produits égaux des arêtes.*

produits des arêtes opposées sont égaux. Cette dénomination étant adoptée, on peut énoncer le théorème suivant : *Dans tout tétraèdre isodynamique, les droites allant d'un sommet au centre du cercle inscrit à la face opposée se coupent en un même point; les droites qui joignent un sommet au point de Lemoine de la face opposée, se coupent également en un même point* K, *et passent par les sommets du tétraèdre circonscrit* $B_1B_2B_3B_4$.

La dernière propriété résulte de ce que les droites A_nB_n, K_nB_n, qui, dans le cas général, sont des génératrices, de systèmes opposés, d'un hyperboloïde, doivent maintenant coïncider (**19**).

26. Supposons les droites A_1I_1, A_2I_2, A_3I_3, A_4I_4 concourantes. Les lignes A_1I_2, A_2I_1 doivent rencontrer l'arête A_3A_4 au même point i; d'où

$$\frac{A_3i}{A_4i} = \frac{A_3A_1I_2}{A_4A_1I_2} = \frac{A_3A_2I_1}{A_4A_2I_1}.$$

On déduit de là :

$$t_1t_4 = t_2t_5 = t_3t_6 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

Mais

$$t_n = \frac{1}{2}\, a_n r \cot \frac{1}{2}\, \alpha_n ;$$

donc l'égalité (6) donne aussi :

$$a_1a_4 \cot\frac{1}{2}\,\alpha_1 \cot\frac{1}{2}\,\alpha_4 = a_2a_5 \cot\frac{1}{2}\,\alpha_2 \cot\frac{1}{2}\,\alpha_5 = a_3a_6 \cot\frac{1}{2}\,\alpha_3 \cot\frac{1}{2}\,\alpha_6,$$

ou, à cause de la relation (*)

$$\frac{a_1a_4}{\sin\alpha_1 \sin\alpha_4} = \frac{a_2a_5}{\sin\alpha_2 \sin\alpha_5} = \frac{a_3a_6}{\sin\alpha_3 \sin\alpha_6}, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

$$\cos\frac{1}{2}\,\alpha_1 \cos\frac{1}{2}\,\alpha_4 = \cos\frac{1}{2}\,\alpha_2 \cos\frac{1}{2}\,\alpha_5 = \cos\frac{1}{2}\,\alpha_3 \cos\frac{1}{2}\,\alpha_6 \quad . \quad . \quad (8)$$

(*) Pour démontrer la relation (7), on peut multiplier, terme à terme, les proportions

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{\sin A_3A_1A_2}{\sin A_3A_2A_1}, \quad \frac{a_4}{a_2} = \frac{\sin A_4A_2A_1}{\sin A_4A_1A_2},$$

Enfin, si l'on divise les équations (6) et (8), membre à membre, on obtient

$$IA_2A_3 . IA_1A_4 = IA_3A_1 . IA_2A_4 = IA_1A_2 . IA_3A_4.$$

Examinons maintenant les conséquences qu'on peut déduire du théorème de M. Hermary. Nous faisons tourner les faces T_1, T_2, T_3 autour de a_1, a_2, a_3 de manière à *écraser* la sphère I; soient alors U_1, U_2, U_3 les trois rabattements de A_4 sur le plan $A_1A_2A_3$. Les points I_1, I_2, I_3 viennent coïncider avec I_4, et l'on a $I_4U_1 = I_4U_2 = I_4U_3$. De ce que les droites A_1I_4 et A_4I_1 rencontrent l'arête A_2A_3 au même point, on peut conclure que les points A_1, I_4, U_1 sont en ligne droite; de même les points (A_2, I_4, U_2) et (A_3, I_4, U_3) seront en ligne droite. Mais $A_1U_2 = A_1U_3 = a_4$, $I_4U_2 = I_4U_3$; donc la droite $A_1U_1I_4$ est perpendiculaire au milieu de la ligne U_2U_3. Les droites $A_2U_2I_4$, $A_3U_3I_4$ étant également perpendiculaires aux milieux des lignes U_3U_1, U_1U_2, le triangle $U_1U_2U_3$ est nécessairement équilatéral, et I_4 est le point d'où l'on voit les côtés du triangle $A_1A_2A_3$ sous le même angle de 120°.

Pour résumer ces résultats, nous énoncerons le théorème suivant :

Si les droites qui joignent un sommet d'un tétraèdre au point de contact de la face opposée avec la sphère inscrite, concourent en un même point : 1° *les cosinus des moitiés des dièdres opposés donnent des produits égaux ;* 2° *les produits des aires des triangles qui ont pour sommet commun le centre de la sphère inscrite et pour bases deux arêtes opposées, sont constants ;* 3° *la sphère inscrite touche chaque face au point d'où l'on voit les côtés sous des angles égaux.*

La dernière propriété est susceptible d'une autre démonstra-

et observer que, dans les trièdres A_1, A_2 :

$$\frac{\sin A_3A_1A_2}{\sin A_4A_1A_2} = \frac{\sin a_4}{\sin a_2}, \quad \frac{\sin A_4A_2A_1}{\sin A_3A_2A_1} = \frac{\sin a_1}{\sin a_3}.$$

On parvient encore très simplement à la formule (8) en égalant les rapports des distances des points I_1 ou I_2 aux plans T_3, T_4.

tion très simple. Toute section S du trièdre $I_4I_1I_2I_3$ par un plan parallèle à $A_1A_2A_3$ est un triangle équilatéral ; car c'est une section antiparallèle du tétraèdre isodynamique $I_1I_2I_3I_4$. Les traces des plans $A_4A_1I_1$, $A_4A_2I_2$, $A_4A_3I_3$ sur celui de S, étant les médianes antiparallèles d'un triangle équilatéral, font entre elles le même angle de 120°.

Nous reviendrons plus loin sur le tétraèdre satisfaisant aux égalités (6), (7), (8).

27. Supposons maintenant que les droites A_1J_{11}, A_2J_{22}, A_3J_{33}, A_4J_{44} concourent en un même point.

Les distances de J_{44} à A_1A_2 et à A_1A_3 étant égales à $r_4 \operatorname{tg} \frac{1}{2} a_3$, $r_4 \operatorname{tang} \frac{1}{2} a_2$, le rapport des distances de ce point à T_3 et T_2 est exprimé par

$$\frac{\operatorname{tang} \frac{1}{2} a_2 \sin a_3}{\operatorname{tang} \frac{1}{2} a_3 \sin a_2} = \frac{\sin^2 \frac{1}{2} a_3}{\sin^2 \frac{1}{2} a_2}.$$

En l'égalant à celui des distances de J_{11} aux mêmes plans, on trouve

$$\frac{\sin^2 \frac{1}{2} a_3}{\sin^2 \frac{1}{2} a_2} = \frac{\sin^2 \frac{1}{2} a_5}{\sin^2 \frac{1}{2} a_6};$$

donc les conditions cherchées sont

$$\sin \frac{1}{2} a_1 \sin \frac{1}{2} a_4 = \sin \frac{1}{2} a_2 \sin \frac{1}{2} a_5 = \sin \frac{1}{2} a_3 \sin \frac{1}{2} a_6.$$

Pour en trouver une interprétation géométrique, observons que la distance de I à l'arête a_n égale $\frac{r}{\sin \frac{1}{2} a_n}$; donc : *si les droites qui joignent un sommet d'un tétraèdre au point de contact intérieur de la face opposée avec une sphère exinscrite concourent en un même point, le produit des distances du centre de la sphère inscrite à deux arêtes opposées est constant.*

Tétraèdre isodynamique.

28. Nous avons appelé tétraèdre isodynamique un tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$ dans lequel les produits des arêtes opposées sont égaux, de sorte que

$$a_1 a_4 = a_2 a_3 = a_5 a_6,$$

$$\sin \alpha_1 \sin \alpha_4 = \sin \alpha_2 \sin \alpha_3 = \sin \alpha_5 \sin \alpha_6.$$

Dans tout tétraèdre isodynamique : 1° *les sections antiparallèles sont des triangles équilatéraux* (16) ; 2° *les droites qui joignent un sommet au centre du cercle inscrit à la face opposée se coupent en un même point ;* 3° *les droites* A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, A_4B_4 *qui unissent un sommet au pôle de la face opposée par rapport à la sphère circonscrite, passent par les points de Lemoine* K_1, K_2, K_3, K_4 *des faces, par les centres des sections antiparallèles correspondantes, et se coupent en un même point* K (23) ; 4° *des points* A_1, A_2, A_3, A_4, *on voit les côtés des triangles* $B_2B_3B_4$, $B_3B_4B_1$, $B_4B_1B_2$, $B_1B_2B_3$ *sous des angles égaux* (26).

Le point K jouit, par rapport au tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$, de propriétés analogues à celles que nous avons énoncées au n° 2, VIII à XII.

29. Cherchons les coordonnées de K.

Les distances de K_4 aux arêtes a_1, a_2 étant proportionnelles à a_1, a_2, le rapport des distances de ce point aux faces T_1, T_2 est exprimé par

$$\frac{a_1 \sin \alpha_1}{a_2 \sin \alpha_2} = \frac{a_1 \sin \alpha_5}{a_2 \sin \alpha_4} = \frac{a_1 \sin A_1A_2A_3}{a_2 \sin A_2A_1A_3} = \frac{R_1}{R_2}.$$

A2 A3 A4 / A1 A3 A4

Donc *les coordonnées normales de* K *sont proportionnelles aux rayons des cercles circonscrits aux faces du tétraèdre.*

Menons par K des plans parallèles aux faces du tétraèdre et rencontrant les droites OO_1, OO_2, OO_3, OO_4 respectivement en E_1, E_2, E_3, E_4 ; les droites KE_1, KE_2, KE_3, KE_4 seront parallèles aux ~~lignes K_1O_1, K_2O_2, K_3O_3, K_4O_4~~. *Les cônes qui ont pour*

plans T1 T2 T3 T4

sommets les points E_1, E_2, E_3, E_4 *et pour bases les cercles circonscrits aux faces correspondantes du tétraèdre sont semblables.*

Désignons par (δ_1, δ_2, δ_3, δ_4) les distances de K aux faces de $A_1A_2A_3A_4$, par α l'angle $E_4A_4O_4$; nous aurons

$$\delta_1 = R_1 \operatorname{tang} \alpha, \quad \delta_2 = R_2 \operatorname{tang} \alpha, \ldots$$

Mais

$$T_1\delta_1 + T_2\delta_2 + T_3\delta_3 + T_4\delta_4 = 3V;$$

par suite

$$\operatorname{tang} \alpha = \frac{3V}{T_1R_1 + T_2R_2 + T_3R_3 + T_4R_4},$$

$$\cot \alpha = \frac{a_1a_5a_6 + a_2a_6a_4 + a_3a_4a_5 + a_1a_2a_3}{12V}$$

$$= \frac{R_1}{h_1} + \frac{R_2}{h_2} + \frac{R_3}{h_3} + \frac{R_4}{h_4}.$$

Les coordonnées barycentriques de K sont proportionnelles aux produits

$$T_1R_1, \quad T_2R_2, \quad T_3R_3, \quad T_4R_4,$$

ou à

$$a_1a_5a_6, \quad a_2a_6a_4, \quad a_3a_4a_5, \quad a_1a_2a_3.$$

Elles conduisent facilement aux rapports

$$\frac{KK_4}{A_4K_4}, \quad \frac{KK_4}{KA_4}, \text{ etc.}$$

30. Menons quatre plans parallèles aux faces du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$, à des distances proportionnelles aux rayons des cercles circonscrits à ces faces; nous obtiendrons un nouveau tétraèdre $C_1C_2C_3C_4$ dont les sommets sont situés sur les droites A_1K, A_2K, A_3K, A_4K et les partagent en parties proportionnelles.

Les plans des trièdres A_4, C_4 forment un parallélipipède $A_4N_1N_2N_3N'_1N'_2N'_3C_4$; la diagonale A_4C_4 passe par les centres de gravité N, N' des triangles $N_1N_2N_3$, $N'_1N'_2N'_3$, dont les sommets sont situés, respectivement, sur les arêtes A_4A_1, A_4A_2, A_4A_3 et C_4C_1, C_4C_2, C_4C_3. Mais la droite A_4C_4K passe aussi par le centre de gravité de toute section antiparallèle des trièdres A_4

et C_4. On conclut de là aisément que $N_1N_2N_3$ et $N'_1N'_2N'_3$ sont des triangles équilatéraux, dont N et N' sont les centres.

Soit O' le centre de la sphère $C_1C_2C_3C_4$; ce point est situé sur KO, et $O'C_4$ est parallèle à OA_4. Les points N et N' divisent A_4C_4 en trois parties égales; par suite, si O'' et O''' sont les points qui divisent OO' en trois parties égales, les droites O''N, O'''N' sont perpendiculaires aux plans $N_1N_2N_3$, $N'_1N'_2N'_3$, et

$$O''N = \frac{2OA_4 + O'C_4}{3}, \quad O'''N' = \frac{OA_4 + 2O'C_4}{3}.$$

Désignons par S_4 et S'_4 les triangles $N_1N_2N_3$, $N'_1N'_2N'_3$, et par S_1, S'_1, S_2, S'_2, S_3, S'_3 les triangles analogues qui résultent de la combinaison des trièdres A_1 et C_1, A_2 et C_2, A_3 et C_3. Les plans de S_1, S_2, S_3, S_4 sont à la même distance de O'' et divisent A_1K, A_2K, A_3K, A_4K dans le même rapport; ils forment donc un tétraèdre $D_1D_2D_3D_4$ homothétique à $B_1B_2B_3B_4$ par rapport à K et circonscrit à une sphère de centre O''.

Les triangles S_1, S_2, S_3, S_4 sont égaux entre eux; car les côtés de S_4 et S_1, interceptés entre les angles $A_2A_4A_1$, $A_4A_1A_2$, font avec A_4A_1 un angle égal à $A_4A_2A_1$ et sont compris entre A_{41} et une parallèle à A_4A_1.

Il résulte de là que les triangles S sont inscriptibles à une même sphère ayant son centre en O''. Le même raisonnement peut s'appliquer aux triangles S'. Par conséquent :

Si deux tétraèdres isodynamiques $A_1A_2A_3A_4$, $C_1C_2C_3C_4$ *sont homothétiques par rapport à* K, *les arêtes du premier sont rencontrées par les faces du second en douze points, sommets de quatre triangles équilatéraux égaux et inscrits à une même sphère* O''; *les faces du premier rencontrent les arêtes du second en douze points d'une seconde sphère* O'''; *les centres* O'' *et* O''' *divisent la distance des centres des sphères* $A_1A_2A_3A_4$, $C_1C_2C_3C_4$ *en trois parties égales.*

Autrement dit : *Étant donnés un tétraèdre isodynamique* $A_1A_2A_3A_4$ *et le tétraèdre circonscrit* $B_1B_2B_3B_4$, *si l'on construit un troisième tétraèdre* $D_1D_2D_3D_4$ *homothétique à* $B_1B_2B_3B_4$ *par*

rapport au point K, *les faces de* $D_1D_2D_3D_4$ *coupent les trièdres correspondants de* $A_1A_2A_3A_4$ *suivant quatre triangles équilatéraux égaux et inscrits à une même sphère.*

31. Les faces des tétraèdres $C_1C_2C_3C_4$, $D_1D_2D_3D_4$ peuvent être menées par K, ce qui donne des cas particuliers remarquables.

A. *Les plans menés par* K *parallèlement aux faces du tétraèdre isodynamique* $A_1A_2A_3A_4$ *rencontrent les arêtes en douze points d'une même sphère, dont le centre divise* KO *en deux parties dont l'une est double de l'autre.*

B. *Les droites menées par* K *parallèlement aux arêtes d'un tétraèdre isodynamique rencontrent les faces en douze points d'une même sphère dont le centre divise* KO *en deux segments dont l'un est la moitié de l'autre.*

C. *Les sections antiparallèles menées par* K *sont égales entre elles et inscrites dans une même sphère dont le centre est en* K.

Il serait intéressant de déterminer les rayons de ces sphères. Si ρ est celui de la sphère (C), ceux des sphères (A) et (B) sont égaux à

$$\frac{1}{3}\sqrt{4R^2+\rho^2}, \quad \frac{1}{3}\sqrt{R^2+4\rho^2}.$$

Pour terminer ce qui est relatif à ces sphères de douze points, nous ferons observer que les théorèmes des nos 30 et 31 peuvent se déduire directement de la proposition XI du no 2.

En effet, si nous désignons par N les points où les arêtes de $A_1A_2A_3A_4$ sont coupées par les faces de $C_1C_2C_3C_4$, les points N situés sur a_1, a_2, a_3 appartiennent à une même circonférence ; car ils sont déterminés par les intersections des côtés de deux triangles homothétiques par rapport à K_4. De même, les points N de a_1, a_5, a_6 sont sur une seconde circonférence. Par ces deux circonférences qui ont deux points communs sur a_1, on peut faire passer une sphère O''. Celle-ci contiendra aussi les circonférences des six points N des faces T_2, T_3, comme ayant déjà quatre points communs avec chacune de ces lignes.

Quadrangle isodynamique.

32. Lorsque quatre points A_1, A_2, A_3, A_4 d'un même plan satisfont aux relations

$$A_1A_2 . A_3A_4 = A_1A_3 . A_2A_4 = A_1A_4 . A_2A_3 = P, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

nous dirons qu'ils forment un *quadrangle isodynamique*, de puissance P. Chacun des points A est un *centre isodynamique* du triangle déterminé par les trois autres.

Un triangle $A_1A_2A_3$ a deux centres isodynamiques A_4, A'_4, qui ont des relations très simples avec deux autres points remarquables déjà connus. Ces derniers sont les points d'où l'on voit les trois côtés de $A_1A_2A_3$ sous des angles de 120° ou de 60°; nous les appellerons *centres isogones* du triangle.

Construisons sur les côtés de $A_1A_2A_3$, extérieurement et intérieurement, six triangles équilatéraux $A_2A_3X_1$, $A_2A_3Y_1$, $A_3A_1X_2$, $A_3A_1Y_2$, $A_1A_2X_3$, $A_1A_2Y_3$. Le premier centre isogone Z est situé sur les droites A_1X_1, A_2X_2, A_3X_3 et sur les circonférences $A_2A_3X_1$, $A_3A_1X_2$, $A_1A_2X_3$; si les angles A_1, A_2, A_3 sont inférieurs à 120°, il tombe à l'intérieur du triangle et les angles A_1ZA_2, A_2ZA_3, A_3ZA_1 sont égaux entre eux. C'est ce que nous supposerons pour fixer les idées. Nous ferons aussi

$$A_1X_1 = A_2X_2 = A_3X_3 = A_1Z + A_2Z + A_3Z = s;$$

on sait que Z rend la somme $A_1Z + A_2Z + A_3Z$ minimum (*).

Le second centre isogone Z' est situé à la fois sur les droites A_1Y_1, A_2Y_2, A_3Y_3 et sur les circonférences $A_2A_3Y_1$, $A_3A_1Y_2$, $A_1A_2Y_3$. Dans l'hypothèse de $(A_2 - 60°)(A_3 - 60°) > 0$, il tombe à l'inté-

(*) Voir E. Catalan, *Théorèmes et Problèmes*, 6e édition, pp. 55 et 228.
Si $A_1 > 120°$, Z tombe dans l'angle opposé au sommet à $A_2A_1A_3$.
Le problème classique du point de la somme minimum des distances aux trois sommets d'un triangle demande, nous semble-t-il, un complément de solution : le point Z' peut rendre minimum la quantité $A_2M + A_3M - A_1M$.

rieur de l'angle $A_2A_1A_3$, mais du côté opposé à A_1 par rapport à A_2A_3. Nous ferons encore

$$A_1Y_1 = A_2Y_2 = A_3Y_3 = \pm(A_1Z' - A_2Z' - A_3Z') = s',$$

le signe $\pm$ correspondant à $A_1 \lesseqgtr 60^\circ$.

Il n'y a pas d'autre centre isogone que Z et Z', car les circonférences $A_2A_3X_1$ et $A_3A_1Y_2$ ou $A_2A_3Y_1$ et $A_3A_1X_2$, à l'intersection desquelles un tel point devrait se trouver, se coupent sur A_1A_2, au pied de l'une des obliques menées par A_3 et faisant avec A_1A_2 un angle de 60° (*).

33. Soient m et h la médiane et la hauteur partant de A_1, a_1, a_2 et a_3 les côtés de $A_1A_2A_3$, T la surface, α l'angle de Brocard, R le rayon du cercle circonscrit. Le triangle $A_1X_1Y_1$ donne les égalités

$$s^2 + s'^2 = 2m^2 + \frac{3}{2}a_1^2 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2,$$

$$s^2 - s'^2 = 2h \times a_1\sqrt{3} = 4T\sqrt{3};$$

par suite

$$s^2 = \frac{1}{2}(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2) + 2T\sqrt{3},$$

$$s'^2 = \frac{1}{2}(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2) - 2T\sqrt{3}.$$

A cause de

$$\cot\alpha = \frac{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}{4T}, \quad \cot 30^\circ = \sqrt{3},$$

on peut encore écrire

$$s^2 = 2T(\cot\alpha + \cot 30^\circ),$$

$$s'^2 = 2T(\cot\alpha - \cot 30^\circ),$$

$$ss' = 2T\sqrt{\cot^2\alpha - 3}.$$

Soient δ_1, δ_2, δ_3 les distances de Z aux côtés de $A_1A_2A_3$, a et b

(*) Lorsque $A_1A_2A_3$ est équilatéral, Z coïncide avec le centre de la circonférence circonscrite, et Z' devient un point quelconque de cette circonférence.

les projections de X_1 sur A_1A_2 et A_1A_3; les triangles X_1A_2a, X_1A_3b donnent

$$\frac{\delta_3}{\delta_2} = \frac{X_1a}{X_1b} = \frac{X_1A_2 \sin(A_2 + 60^\circ)}{X_1A_3 \sin(A_3 + 60^\circ)}.$$

Par conséquent

$$\delta_1 \sin(A_1 + 60^\circ) = \delta_2 \sin(A_2 + 60^\circ) = \delta_3 \sin(A_3 + 60^\circ).$$

Les coordonnées normales de Z sont donc inversement proportionnelles à $\sin(A_1 + 60^\circ)$, $\sin(A_2 + 60^\circ)$, $\sin(A_3 + 60^\circ)$. Les coordonnées barycentriques (*) sont

$$\frac{\sin A_1}{\sin(A_1 + 60^\circ)}, \quad \frac{\sin A_2}{\sin(A_2 + 60^\circ)}, \quad \frac{\sin A_3}{\sin(A_3 + 60^\circ)},$$

ou plus simplement

$$\frac{1}{\cot A_1 + \cot 60^\circ}, \quad \frac{1}{\cot A_2 + \cot 60^\circ}, \quad \frac{1}{\cot A_3 + \cot 60^\circ}.$$

Pour avoir celles de Z', il suffit de remplacer 60° par -60°.

24. En mettant les égalités (9) sous la forme

$$\frac{A_4A_2}{A_4A_3} = \frac{A_1A_2}{A_1A_3}, \quad \frac{A_4A_3}{A_4A_1} = \frac{A_2A_3}{A_2A_1}, \quad \frac{A_4A_1}{A_4A_2} = \frac{A_3A_1}{A_3A_2},$$

on trouve immédiatement trois lieux géométriques à l'intersection desquels se trouve le centre isodynamique A_4 du triangle $A_1A_2A_3$. Soient V_1, V_2, V_3, V'_1, V'_2, V'_3 les pieds des bissectrices intérieures et des bissectrices extérieures du triangle $A_1A_2A_3$; les circonférences décrites sur $V_1V'_1$, $V_2V'_2$, $V_3V'_3$ comme diamètres se coupent aux deux mêmes points A_4, A'_4. Ces courbes

(*) Les aires des triangles A_2ZA_3, A_3ZA_1, A_1ZA_2 sont proportionnelles aux produits $ZA_2 . ZA_3$, $ZA_3 . ZA_1$, $ZA_1 . ZA_2$; donc les coordonnées barycentriques de Z sont encore inversement proportionnelles à ZA_1, ZA_2, ZA_3.

rencontrent la circonférence $A_1A_2A_3$ orthogonalement ; car les diamètres $V_1V'_1$, $V_2V'_2$, $V_3V'_3$ sont partagés harmoniquement par les côtés du triangle.

Par conséquent, si v_1, v_2, v_3, O désignent les centres des quatre cercles, les rayons v_1A_1, v_2A_2, v_3A_3 touchent le cercle O ; les points v sont donc sur l'axe d'homologie du triangle $A_1A_2A_3$ et de son polaire réciproque $B_1B_2B_3$ par rapport au cercle O. Mais cet axe est aussi la polaire du point de Lemoine K de $A_1A_2A_3$; de plus, la droite $A_4A'_4$, étant la corde commune aux trois cercles v_1, v_2, v_3 qui sont orthogonaux au cercle O, passe par O et est divisée harmoniquement par la circonférence $A_1A_2A_3$. En résumé :

Les trois circonférences qui ont pour diamètres les distances des points où un côté du triangle $A_1A_2A_3$ *est rencontré par la bissectrice intérieure et la bissectrice extérieure de l'angle opposé, se coupent aux mêmes points* A_4, A'_4, *centres isodynamiques du triangle. Ces points sont en ligne droite avec le centre* O *du cercle circonscrit et avec le point de Lemoine* K. A_4 *et* A'_4, K *et le milieu* M *de la distance* $A_4A'_4$ *forment deux systèmes de points conjugués harmoniques par rapport au cercle* $A_1A_2A_3$.

35. Soient N_1, N_2, N_3 les homologues de A_1, A_2, A_3 dans une transformation par rayons vecteurs réciproques, dont le pôle est un point quelconque A. Les triangles semblables AA_1A_2 et AN_2N_1, AA_2A_3 et AN_3N_2, AA_3A_1 et AN_1N_3 donnent facilement (**16**) :

$$\frac{N_1N_2}{A_1A_2 \cdot AA_3} = \frac{N_2N_3}{A_2A_3 \cdot AA_1} = \frac{N_3N_1}{A_3A_1 \cdot AA_2}.$$

Ainsi, *si* $N_1N_2N_3$ *est le triangle formé par les inverses des sommets d'un triangle* $A_1A_2A_3$, *les côtés de ce triangle sont proportionnels aux produits des côtés opposés du quadrangle* $AA_1A_2A_3$, A *désignant le pôle d'inversion.*

Le pôle peut être dans le plan $A_1A_2A_3$ ou extérieur. Dans le dernier cas, les circonférences $N_1N_2N_3$, $A_1A_2A_3$ sont des sections

antiparallèles d'un même cône. Menons les plans tangents le long des arêtes AA_1, AA_2, AA_3; les premiers principes des projections centrales conduisent aux théorèmes suivants, qui sont encore applicables, lorsque le pôle A est dans le plan $A_1A_2A_3$:

Si l'on soumet à une inversion les sommets d'un triangle, les points de Lemoine de ce triangle et de son transformé sont en ligne droite avec le pôle d'inversion; les pieds des médianes antiparallèles et les pôles des côtés homologues par rapport aux cercles circonscrits à ces triangles jouissent de la même propriété.

Lorsque le pôle d'inversion coïncide avec un centre isodynamique A_4 (ou A'_4), le triangle transformé $N_1N_2N_3$ devient équilatéral. Donc, *si l'on transforme par inversion trois sommets d'un quadrangle isodynamique, le pôle d'inversion étant placé au quatrième sommet, on obtient les sommets d'un triangle équilatéral* (*).

En particulier, *les droites qui joignent les sommets d'un triangle* $A_1A_2A_3$ *à l'un des centres isodynamiques rencontrent la circonférence circonscrite aux sommets d'un triangle équilatéral.*

Réciproquement, *les inverses des sommets d'un triangle équilatéral et le pôle d'inversion sont les sommets d'un quadrangle isodynamique.*

26. Soient maintenant N_1, N_2, N_3, N_4 les inverses des sommets d'un quadrangle quelconque $A_1A_2A_3A_4$, le pôle d'inversion étant placé en un point arbitraire A. On trouve facilement les proportions

$$\frac{N_1N_2}{A_1A_2} = \frac{AN_1}{AA_2} = \frac{AN_1 . AA_1}{AA_2 . AA_1},$$

$$\frac{N_3N_4}{A_3A_4} = \frac{AN_3}{AA_4} = \frac{AN_3 . AA_3}{AA_4 . AA_3};$$

(*) Plus généralement, *si l'on transforme trois sommets d'un quadrangle quelconque en plaçant le pôle d'inversion au quatrième, on obtient quatre séries de triangles semblables entre eux.*

d'où, en désignant par π la puissance d'inversion,

$$\frac{N_1N_2.N_3N_4}{A_1A_2.A_3A_4}=\frac{\pi^2}{AA_1.AA_2.AA_3.AA_4}.$$

Le quatrième terme de cette proportion est symétrique par rapport à A_1, A_2, A_3, A_4; par conséquent

$$\frac{N_1N_2.N_3N_4}{A_1A_2.A_3A_4}=\frac{N_1N_3.N_2N_4}{A_1A_3.A_2A_4}=\frac{N_1N_4.N_2N_3}{A_1A_4.A_2A_3}.$$

Donc, *si l'on transforme par inversion les sommets d'un quadrangle quelconque, les produits des côtés opposés du quadrangle transformé sont proportionnels aux produits homologues de la figure primitive.*

En particulier, *tout quadrangle isodynamique engendre, par inversion de ses sommets, un nouveau quadrangle isodynamique.*

Le quadrangle isodynamique le plus simple est formé par les sommets d'un triangle équilatéral $N_1N_2N_3$ et son centre N_4. Si l'on soumet ces quatre points à une inversion dont le pôle est un point quelconque A'_4, on obtient les sommets d'un nouveau quadrangle isodynamique $A_1A_2A_3A_4$. Mais le pôle A'_4 forme aussi avec le triangle $A_1A_2A_3$, transformé du triangle équilatéral $N_1N_2N_3$, un système isodynamique. L'existence des deux centres isodynamiques pour un même triangle $A_1A_2A_3$ devient ainsi manifeste. De plus, si l'on choisit convenablement la puissance d'inversion, les deux triangles $N_1N_2N_3$, $A_1A_2A_3$ seront inscrits à la même circonférence O, et l'on voit que le produit $A'_4O.\ A'_4A_4$ est égal à la puissance de A'_4 par rapport à cette circonférence.

27. Désignons par a_1, a_2 a_3, A_1, A_2, A_3 les côtés et les angles du triangle $A_1A_2A_3$, par a_4, a_5, a_6 les distances des sommets au centre isodynamique A_4, par P et P′ les puissances des quadrangles $A_1A_2A_3A_4$, $A_1A_2A_3A'_4$, enfin par N_1, N_2, N_3 les points d'intersection du cercle $A_1A_2A_3$ avec les droites A_4A_1, A_4A_2, A_4A_3. Le triangle $N_1N_2N_3$ est équilatéral ; si l'on suppose A_4 intérieur à ce

triangle, on trouve facilement que les angles $A_2A_4A_3$, $A_3A_4A_1$, $A_1A_4A_2$ valent respectivement

$$A_1 + 60^\circ, \quad A_2 + 60^\circ, \quad A_3 + 60^\circ.$$

Donc *le premier centre isodynamique* A_4 (*) *est à l'intersection des arcs de trois segments capables des angles* $A_1 + 60^\circ$, $A_2 + 60^\circ$, $A_3 + 60^\circ$, *décrits respectivement sur les côtés* a_1, a_2, a_3. De même, *le second centre* A'_4 *est déterminé par trois segments capables des angles* $A_1 - 60^\circ$, $A_2 - 60^\circ$, $A_3 - 60^\circ$.

Cette construction est applicable à tous les cas, pourvu que l'on convienne de remplacer un segment capable de $180^\circ + \alpha$ ou de $-\alpha$ par un segment capable de $180^\circ - \alpha$, tourné du même côté de la corde (**).

28. L'aire du triangle $A_2A_4A_3$ a pour mesure

$$\frac{1}{2}\, a_2 a_3 \sin(A_1 + 60^\circ) = \frac{P^2 \sin(A_1 + 60^\circ)}{2a_2a_3} = \frac{P^2 \sin A_1 \sin(A_1 + 60^\circ)}{4T}.$$

De même

$$A_3A_4A_1 = \frac{P^2 \sin A_2 \sin(A_2 + 60^\circ)}{4T}, \quad A_1A_4A_2 = \frac{P^2 \sin A_3 \sin(A_3 + 60^\circ)}{4T}.$$

Par suite, les coordonnées barycentriques de A_4 sont

$$\sin A_1 \sin(A_1 + 60^\circ), \quad \sin A_2 \sin(A_2 + 60^\circ), \quad \sin A_3 \sin(A_3 + 60^\circ),$$

et les coordonnées normales sont

$$\sin(A_1 + 60^\circ), \quad \sin(A_2 + 60^\circ), \quad \sin(A_3 + 60^\circ).$$

Ces dernières étant inversement proportionnelles à celles du

(*) Les points A_4 et A'_4 sont, l'un intérieur et l'autre extérieur à la circonférence $A_1A_2A_3$. Nous appelons *premier* centre celui qui est intérieur.

(**) Pour étudier les modifications de la figure, on peut se donner le triangle équilatéral $N_1N_2N_3$ et placer ensuite le point A_4 ou A'_4 dans toutes les positions possibles.

centre isogone Z, on voit que *les points* A_4 *et* Z *sont conjugués isogonaux par rapport au triangle* $A_1A_2A_3$; *ce sont donc les foyers d'une conique inscrite à ce triangle* (*). Les points A'_4 et Z' jouissent de la même propriété.

Les lettres X, Y, s ayant la même signification qu'au nº 32, les triangles équiangles $A_1A_2X_1$, $A_1A_3A_4$ donnent

$$\frac{a_3}{a_4} = \frac{a_1}{a_6} = \frac{s}{a_2};$$

par conséquent

$$a_4 = \frac{a_2a_3}{s}, \quad a_6 = \frac{a_1a_2}{s}, \quad a_5 = \frac{a_3a_1}{s},$$

$$P = a_1a_4 = \frac{a_1a_2a_3}{s} = \frac{4RT}{s}.$$

Si l'on fait la somme des aires $A_2A_4A_3$, $A_3A_4A_1$, $A_1A_4A_2$, on trouve

$$T = \frac{P^2}{4T}\sum \sin A_1 \sin (A_1 + 60^\circ).$$

En remplaçant P par $\frac{4RT}{s}$ et en observant que

$$s^2 = 2T(\cot \alpha + \cot 30^\circ), \quad T = 2R^2 \sin A_1 \sin A_2 \sin A_3,$$

on parvient à la relation

$$\cot A_1 + \cot A_2 + \cot A_3 + \cot 30^\circ = \frac{\sum \sin A_1 \sin (A_1 + 60^\circ)}{\sin A_1 \sin A_2 \sin A_3},$$

dont la vérification directe ne présente pas de difficulté.

Le second centre isodynamique A'_4 donne

$$A'_4A_1 = \frac{a_2a_3}{s'}, \quad A'_4A_2 = \frac{a_3a_1}{s'}, \quad A'_4A_3 = \frac{a_1a_2}{s'}, \quad P' = \frac{4RT}{s'}.$$

(*) Cette conique sera étudiée plus loin (50).

La comparaison des formules relatives à A_4 et A'_4 conduit à des égalités curieuses telles que

$$\frac{A_4A_1}{A'_4A_1} = \frac{A_4A_2}{A'_4A_2} = \frac{A_4A_3}{A'_4A_3} = \frac{s'}{s} = \frac{A_1Y_1}{A_1X_1}, \quad \ldots\ldots \quad (10)$$

$$Ps = P's', \quad PP' = \frac{8R^2T}{\sqrt{\cot^2\alpha - 3}}, \quad P^2 + P'^2 = \frac{8R^2T \cot\alpha}{\cot^2\alpha - 3},$$

$$\frac{1}{P^2} + \frac{1}{P'^2} = \frac{\cot\alpha}{4R^2T} = \frac{1}{a_1^2a_2^2} + \frac{1}{a_2^2a_3^2} + \frac{1}{a_3^2a_1^2}.$$

Les proportions (10) montrent que *la circonférence* $A_1A_2A_3$ *est le lieu des points dont les distances à* A_4 *et* A'_4 *sont dans le rapport* $s' : s$; *par conséquent, elle divise la distance* $A_4A'_4$ *additivement et soustractivement dans ce même rapport.*

Nous avons encore à signaler les formules concernant les distances des points en ligne droite : O, K, A_4, A'_4, M (milieu de $A_4A'_4$). On a vu que

$$OK.OM = R^2, \quad OA_4.OA'_4 = R^2, \quad OK = R\sqrt{1 - 3\,\mathrm{tg}^2\alpha};$$

de là on déduit :

$$OK^2 - R^2 = -3R^2\,\mathrm{tg}^2\alpha, \quad OM = \frac{R}{\sqrt{1 - 3\,\mathrm{tg}^2\alpha}},$$

$$\overline{OM}^2 - R^2 = \overline{MA_4}^2 = \overline{MA'_4}^2 = \frac{3R^2}{\cot^2\alpha - 3},$$

$$OA_4 = R\sqrt{\frac{\cot\alpha - \sqrt{3}}{\cot\alpha + \sqrt{3}}}, \quad OA'_4 = R\sqrt{\frac{\cot\alpha + \sqrt{3}}{\cot\alpha - \sqrt{3}}}.$$

29. Les théorèmes énoncés au n° 28 peuvent être transportés, en partie, au quadrangle isodynamique. Ainsi : 1° *les droites joignant un sommet d'un quadrangle isodynamique au centre du cercle inscrit au triangle qui est formé par les trois autres sommets se coupent en un même point; en ce point se croisent aussi les lignes qui joignent, sur les côtés opposés du quadrangle, les pieds des bissectrices intérieures de ces triangles;*

2° les droites qui unissent un sommet au point de Lemoine du triangle déterminé par les trois autres sommets (ou *au centre du cercle circonscrit*) *passent par un même point* (*).

Il serait intéressant de préciser la position de ces nouveaux points remarquables. Il doit aussi exister des relations curieuses entre les centres des cercles circonscrits, les points de Lemoine, et les seconds centres isodynamiques des quatre triangles $A_1A_2A_3$, $A_2A_3A_4$, $A_3A_4A_1$, $A_4A_1A_2$.

Tétraèdre isodynamique (*suite*).

40. Considérons de nouveau un tétraèdre isodynamique $A_1A_2A_3A_4$. Désignons par V_n et V'_n les points où l'arête a_n est rencontrée par la bissectrice intérieure et par la bissectrice extérieure des angles plans opposés; par v_n le milieu de $V_nV'_n$, par W_n et W'_n les centres isodynamiques de la face T_n.

Étant donné le trièdre A_4, il est facile d'obtenir la direction du plan $A_1A_2A_3$: on cherche une section équilatérale $N_1N_2N_3$ du trièdre, et le plan tangent à la sphère $A_4N_1N_2N_3$ au point A_4 est la direction cherchée. Autrement dit, *si l'on transforme par inversion les sommets d'un triangle équilatéral en prenant le pôle hors du plan, ce pôle et les points transformés sont les sommets d'un tétraèdre isodynamique.*

41. Lorsqu'on donne la face $A_1A_2A_3$, le lieu du point A_4 est le cercle β_4, intersection des sphères v_1, v_2, v_3 qui ont pour diamètres $V_1V'_1$, $V_2V'_2$, $V_3V'_3$. Ce cercle a pour diamètre la droite $W_4W'_4$, et son plan, perpendiculaire à celui de $A_1A_2A_3$, passe par le centre O_4 du cercle $A_1A_2A_3$ et par le point de Lemoine K_4.

De même, les sphères qui ont pour diamètres $V_1V'_1$, $V_5V'_5$, $V_6V'_6$ se coupent suivant une circonférence β_1 passant par A_1, W_1, W'_1. Les circonférences β_1, β_4, tracées sur la même

(*) La dernière partie de cette proposition sera étendue plus loin (54) à d'autres points du plan $A_1A_2A_3$ que les centres isodynamiques.

sphère v_4, ont deux points communs A_5, A'_5 qui appartiennent aussi à la sphère décrite sur $V_4V'_4$ comme diamètre et aux circonférences β_2, β_3, intersections des sphères (v_2, v_4, v_6) et (v_3, v_4, v_5).

Les sphères v sont orthogonales à la sphère O ; leurs centres sont à l'intersection de deux arêtes homologues des tétraèdres $A_1A_2A_3A_4$, $B_1B_2B_3B_4$ et sont situés dans un même plan qui est à la fois le plan d'homologie des deux tétraèdres et le plan polaire de K par rapport à la sphère O. Il résulte de là que les points A_5, A'_5 sont sur la droite KO perpendiculaire au plan $v_4v_5v_6$, qu'ils sont symétriques par rapport au pied M de KO sur ce plan, et conjugués harmoniques relativement à la sphère O, c'est-à-dire

$$OK.OM = OA_5.OA'_5 = R^2, \quad MA_5 = MA'_5 = \sqrt{\overline{OM}^2 - R^2}.$$

Le point A_5 appartenant au cercle β_4, le tétraèdre $A_5A_1A_2A_3$ est isodynamique, et les droites A_5A_1, A_5A_2, A_5A_3 rencontrent la sphère O aux sommets d'un triangle équilatéral $N_1N_2N_3$. La même propriété subsistant pour les faces T_1, T_2, T_3, nous résumerons ainsi les résultats obtenus :

Étant donnés un tétraèdre isodynamique $A_1A_2A_3A_4$ *et son polaire réciproque* $B_1B_2B_3B_4$ *par rapport à la sphère circonscrite* O, *les six sphères qui ont pour centres les intersections de deux arêtes homologues des deux tétraèdres et qui passent par les extrémités des arêtes opposées du premier tétraèdre, se coupent aux deux mêmes points* A_5, A'_5 *de la droite* KO. *Les droites qui joignent* A_5 *(ou* A'_5*) aux points* A_1, A_2, A_3, A_4 *rencontrent la sphère* O *aux sommets d'un tétraèdre régulier* $N_1N_2N_3N_4$. *Chacune des faces de* $A_1A_2A_3A_4$ *forme avec* A_5 *(ou* A'_5*) un tétraèdre isodynamique.*

42. On peut confirmer ces conclusions par une autre méthode. Tout quadrangle isodynamique, plan ou gauche, engendre, par inversion des sommets, un nouveau quadrangle isodynamique (**36**). Le tétraèdre isodynamique le plus simple est le tétraèdre régulier $N_1N_2N_3N_4$; on peut le décomposer en quatre autres tétraèdres isodynamiques en joignant son

centre N_5 aux quatre sommets. Si l'on soumet à une inversion les points N_1, N_2, N_3, N_4, N_5, le pôle d'inversion étant en un point arbitraire A'_5, on obtient un nouveau système *isodynamique complet* de cinq points A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, tels que quatre quelconques d'entre eux sont les sommets d'un tétraèdre isodynamique. Un tel système complet est encore formé par les points A_1, A_2, A_3, A_4, A'_5.

Lorsque la puissance d'inversion égale celle du point A'_5 par rapport à la sphère $N_1N_2N_3N_4$, le tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$ sera inscrit à la même sphère.

Chacun des points d'un système isodynamique complet peut être appelé *centre isodynamique* du tétraèdre des quatre autres. Le rôle de ce centre peut être défini ainsi : *Les plans menés par ce point et les arêtes du tétraèdre décomposent celui-ci en quatre tétraèdres isodynamiques*; ou encore : *Le centre isodynamique étant pris pour pôle d'inversion, le tétraèdre inverse devient régulier.*

On peut encore remarquer les propriétés suivantes :

Si A'_1, A'_2, A'_3, A'_4 *sont les inverses des sommets d'un tétraèdre isodynamique* $A_1A_2A_3A_4$ *par rapport à un pôle quelconque* A, *les centres isodynamiques des tétraèdres* $A_1A_2A_3A_4$, $A'_1A'_2A'_3A'_4$ *se correspondent dans l'inversion. Les points de Lemoine de deux faces homologues, les sommets homologues des tétraèdres* $B_1B_2B_3B_4$, $B'_1B'_2B'_3B'_4$, *polaires réciproques de* $A_1A_2A_3A_4$ *et* $A'_1A'_2A'_3A'_4$ *relativement aux sphères circonscrites, les centres d'homologie de* $A_1A_2A_3A_4$ *et* $B_1B_2B_3B_4$, *de* $A'_1A'_2A'_3A'_4$ *et* $B'_1B'_2B'_3B'_4$ *sont, respectivement, en ligne droite avec le pôle d'inversion* A.

42. Pour les relations métriques que nous allons établir, il est commode de considérer la figure suivante. Après avoir tracé le triangle $A_1A_2A_3$ et le cercle circonscrit O_4, déterminons le point de Lemoine K_4, la polaire de K_4 et la projection M de K_4 sur cette polaire; de M comme centre, avec un rayon égal à la tangente $M\sigma$ menée au cercle O_4, décrivons un cercle (*)

(*) Le cercle $W\sigma W'$ coupe le cercle $A_1A_2A_3$ orthogonalement; l'axe radical de ces cercles passe par le point de Lemoine.

qui coupe la droite K_4O_4 aux points W, W'. Ce second cercle étant relevé autour de WW' dans une position perpendiculaire au plan $A_1A_2A_3$, est le lieu des sommets des tétraèdres isodynamiques construits sur $A_1A_2A_3$.

Désignons par P la puissance du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$, par p et p' celles des quadrangles $A_1A_2A_3W$, $A_1A_2A_3W'$, et par H le pied de la hauteur menée par A_4. Le théorème de Stewart, appliqué au triangle A_1WW' et à la ligne A_1H, donne

$$\overline{A_1W}^2.HW' + \overline{A_1W'}^2.HW = (\overline{A_1H}^2 + HW.HW')\,WW' \quad . \quad . \quad (11)$$

Mais

$$\overline{A_1H}^2 + HW.HW' = \overline{A_1H}^2 + \overline{A_4H}^2 = \overline{A_1A_4}^2;$$

donc, si l'on multiplie les deux membres de (11) par $\overline{A_2A_3}^2$, on obtient

$$p^2.HW' + p'^2.HW = P^2.WW' \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (12)$$

L'égalité (12) démontre, de nouveau, que le cercle $W\sigma W'$, placé dans un plan perpendiculaire à $A_1A_2A_3$, est le lieu des sommets des tétraèdres isodynamiques construits sur $A_1A_2A_3$; car le premier membre ne dépend pas particulièrement du point A_1 qui a servi à établir la formule.

Cette formule conduit aisément aux suivantes :

$$HW = \frac{P^2 - p^2}{p'^2 - p^2}\,WW', \quad HW' = \frac{p'^2 - P^2}{p'^2 - p^2}\,WW',$$

$$\overline{A_4H}^2 = \frac{(P^2 - p^2)(p'^2 - P^2)}{(p'^2 - p^2)^2}\,\overline{WW'}^2,$$

$$V = \frac{WW'.T_4}{3(p'^2 - p^2)}\sqrt{(P^2 - p^2)(p'^2 - P^2)}.$$

La valeur de V est susceptible de quelques transformations plus ou moins curieuses.

Il existe aussi une relation très simple entre V, R, P (*) :

$$24VR = P^2\sqrt{3}.$$

(*) E. Catalan, *Théorèmes et Problèmes*, 6e édition, p. 454.

Le maximum et le minimum de P sont égaux, respectivement, à p' et p; ils correspondent aux tétraèdres isodynamiques, de hauteur nulle, $A_1A_1A_2W$ et $A_1A_2A_3W'$.

Le maximum de V a lieu lorsque H est au milieu de WW'; dans ce cas

$$V = \frac{a_1 a_2 a_3}{4\sqrt{3(\cot^2\alpha_4 - 3)}},$$

α_4 étant l'angle de Brocard relatif au triangle $A_1A_2A_3$.

Le pied de la hauteur abaissée de A_4 peut coïncider avec K_4; alors la sphère $A_1A_2A_3A_4$ aura pour centre O_4, et

$$V = \frac{a_1 a_2 a_3}{\sqrt{3}} \operatorname{tang} \alpha_4.$$

44. La droite OK occupe une position remarquable : elle passe par les centres isodynamiques A_5, A'_5 du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$, est une génératrice de l'hyperboloïde des hauteurs et est perpendiculaire au plan d'homologie des tétraèdres $A_1A_2A_3A_4$ et $B_1B_2B_3B_4$. K et le milieu M de $A_5A'_5$ sont conjugués harmoniques par rapport à la sphère O; il en est de même de A_5 et A'_5. Ces relations permettent d'exprimer les quantités OM, MA_5 en fonction de OK et du rayon R de la sphère O.

Les points A_4, K, K_4, B_4 forment une division harmonique; si on les joint au point O_4 et qu'on coupe le faisceau ainsi obtenu par la droite A_4H_4 parallèle au rayon O_4B_4, on aura une nouvelle division harmonique dont un point est à l'infini; c'est-à-dire la droite O_4K_4 passe par le milieu H'_4 de la hauteur A_4H_4. Donc : *dans le tétraèdre isodynamique, les droites qui passent par le centre du cercle circonscrit à une face et par le milieu de la hauteur correspondante, se coupent en* K.

Convenons de désigner par *cône* A_n le cône qui a pour sommet le sommet A_n du tétraèdre et pour base le cercle circonscrit à la face opposée. La droite $O_4H'_4$ passe par les milieux des axes des cylindres droits inscrits dans le cône A_4; car un tel axe est parallèle à A_4H_4 et a ses extrémités sur les lignes O_4A_4 et O_4H_4. Il résulte de là que *le point* K *est le centre commun de quatre cylindres droits inscrits dans les cônes* A_1, A_2, A_3, A_4.

TÉTRAÈDRE ISOGONE.

45. Lorsque les droites joignant un sommet d'un tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$ au point de contact de la face opposée avec la sphère inscrite I, concourent en un même point, le contact a lieu au centre isogone de chaque face (**28**); à cause de cette propriété, le tétraèdre peut recevoir la dénomination de « *isogone* ».

Dans le tétraèdre isogone :

$$t_1 t_4 = t_2 t_5 = t_3 t_6,$$

$$\cos\frac{1}{2}a_1 \cos\frac{1}{2}a_4 = \cos\frac{1}{2}a_2 \cos\frac{1}{2}a_5 = \cos\frac{1}{2}a_3 \cos\frac{1}{2}a_6,$$

$$IA_1A_2 \,.\, IA_3A_4 = IA_1A_3 \,.\, IA_2A_4 = IA_1A_4 \,.\, IA_2A_3.$$

La seconde de ces relations est une conséquence de la suivante :

$$I_1I_2 \,.\, I_3I_4 = I_1I_3 \,.\, I_2I_4 = I_1I_4 \,.\, I_2I_3,$$

qui caractérise le tétraèdre isodynamique $I_1I_2I_3I_4$; car

$$I_1I_2 = 2r \sin\frac{1}{2} I_1II_2 = 2r \cos\frac{1}{2} a_6, \text{ etc.}$$

II_1 et II_2 étant perpendiculaires aux plans T_1 et T_2.

Désignons par A_1, A_2, A'_1, A'_2 les angles $A_2A_1A_3$, $A_1A_2A_3$, $A_2A_1A_4$, $A_1A_2A_4$. D'après les valeurs des coordonnées barycentriques du centre isogone (**28**), on a

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{t_5}{t_4} = \frac{\cot A_2 + \cot 60^\circ}{\cot A_1 + \cot 60^\circ} = \frac{\cot A'_2 + \cot 60^\circ}{\cot A'_1 + \cot 60^\circ}.$$

Pour introduire les arêtes, on peut observer que

$$\cot A_1 = \frac{\cos A_1}{\sin A_1} = \frac{a_2^2 + a_3^2 - a_1^2}{4T_4}, \text{ etc.}$$

Mais le résultat ne présente pas une forme suffisamment simple.

Le tétraèdre isogone conduit à deux problèmes d'algèbre que nous nous contentons de poser :

1° Résoudre par rapport à t_1, t_2, ... le système d'équations

$$\begin{aligned} t_1 + t_2 + t_3 &= T_4, \\ t_1 + t_5 + t_6 &= T_1, \\ t_2 + t_4 + t_6 &= T_2, \\ t_3 + t_4 + t_5 &= T_3, \\ t_1 t_4 = t_2 t_5 &= t_3 t_6. \end{aligned}$$

2° Éliminer ρ_1, ρ_2, ρ_3, ρ_4 entre les équations

$$\begin{aligned} a_1^2 &= \rho_2^2 + \rho_3^2 + \rho_2\rho_3, \\ a_2^2 &= \rho_3^2 + \rho_1^2 + \rho_3\rho_1, \\ a_3^2 &= \rho_1^2 + \rho_2^2 + \rho_1\rho_2, \\ a_4^2 &= \rho_1^2 + \rho_4^2 + \rho_1\rho_4, \\ a_5^2 &= \rho_2^2 + \rho_4^2 + \rho_2\rho_4, \\ a_6^2 &= \rho_3^2 + \rho_4^2 + \rho_3\rho_4. \end{aligned}$$

On a posé $\rho_4 = A_4I_1 = A_4I_2 = A_4I_3$, etc.

46. Étant donnés une sphère I et un trièdre circonscrit, il est facile de trouver un plan tangent qui forme avec le trièdre un tétraèdre isogone. La construction peut se traduire en cette élégante proposition :

Une sphère I *touche les faces d'un trièdre* $A_4A_1A_2A_3$ *aux points* I_1, I_2, I_3. *On construit, dans ces faces, les angles* $A_4I_1A_2$, $A_4I_1A_3$, $A_4I_2A_1$, *de* 120° ; *le plan* $A_1A_2A_3$ *touche la sphère* I *en un point* I_4, *d'où l'on voit* A_1A_2, A_2A_3, A_3A_1 *sous le même angle de* 120°. *De plus, les droites* A_1I_1, A_2I_2, A_3I_3, A_4I_4 *se coupent en un même point.*

47. Supposons maintenant les droites A_1J_{41}, A_2J_{42}, A_3J_{43}, A_4J_{44} concourantes ; le tétraèdre peut être dit *isogone relativement à la sphère exinscrite* J_4. Au moyen des sections antiparallèles du tétraèdre isodynamique $J_{41}J_{42}J_{43}J_{44}$, on démontre facilement que J_{44} est le premier centre isogone de T_4, que J_{41}, J_{42}, J_{43} sont les seconds centres isogones des autres faces.

Les distances de J_{44} et J_{41} aux plans T_2, T_3 sont égales à

$$r_4 \operatorname{tang} \frac{1}{2} a_3 \sin a_2, \quad r_4 \operatorname{tang} \frac{1}{2} a_2 \sin a_3, \quad r_4 \cot \frac{1}{2} a_6 \sin a_5, \quad r_4 \cot \frac{1}{2} a_5 \sin a_6.$$

Le rapport des deux premières doit être égal à celui des deux autres, pour que les droites A_4J_{44} et A_1J_{41} soient dans un même plan. En exprimant, de cette façon, que les quatre droites A_nJ_{4n} concourent en un même point, on obtient les égalités

$$\sin \frac{1}{2} a_1 \cos \frac{1}{2} a_4 = \sin \frac{1}{2} a_2 \cos \frac{1}{2} a_5 = \sin \frac{1}{2} a_3 \cos \frac{1}{2} a_6.$$

48. Soit J_5 une sphère *inscrite au comble* qui a pour ligne de faite l'arête A_4A_1. Les points de contact J_{54} et J_{51} sont situés entre les prolongements des droites A_2A_1 et A_3A_1, A_2A_4 et A_3A_4, à l'extérieur des faces T_4, T_1 ; les points J_{52} et I_{53} sont à l'extérieur des faces T_2, T_3, mais à l'intérieur des angles $A_1A_2A_4$, $A_1A_3A_4$. Si les droites A_nJ_{5n} concourent en un même point, les points J_{54} et J_{51} sont les premiers centres isogones de T_4, T_1, ce qui exige que les angles $A_2A_1A_3$, $A_2A_4A_3$ soient supérieurs à 120°; les points J_{52} et J_{53} sont les seconds centres isogones de T_2 et T_3. Les dièdres de $A_1A_2A_3A_4$ vérifient les relations

$$\cos \frac{1}{2} a_1 \cos \frac{1}{2} a_4 = \sin \frac{1}{2} a_2 \sin \frac{1}{2} a_5 = \sin \frac{1}{2} a_3 \sin \frac{1}{2} a_6 \text{ (*)}.$$

49. Étudions maintenant le lieu (A_4) du sommet d'un tétraèdre isogone construit sur une base donnée $A_1A_2A_3$, dont les angles sont inférieurs à 120°.

Soient Z (ou I_4) le premier centre isogone de la base, et Z_1, Z_2, Z_3 les intersections des droites A_1Z, A_2Z, A_3Z avec A_2A_3, A_3A_1, A_1A_2. Construisons une sphère quelconque I touchant le

(*) La relation

$$\cos \tfrac{1}{2} a_1 \cos \tfrac{1}{2} a_4 = \cos \tfrac{1}{2} a_2 \cos \tfrac{1}{2} a_5 = \cos \tfrac{1}{2} a_3 \cos \tfrac{1}{2} a_6$$

comprend tous les cas, si l'on convient de désigner par a_1, a_2, ... les dièdres qui sont tournés vers la sphère considérée.

plan $A_1A_2A_3$ en Z, et menons, par les côtés de $A_1A_2A_3$, des plans touchant cette sphère aux points I_1, I_2, I_3. L'intersection de ces plans est un point du lieu cherché. Mais les triangles A_1A_3Z, $A_2A_3I_1$ sont égaux entre eux et les droites A_4Z, A_4I_1 rencontrent A_2A_3 au même point Z_1. Donc le point A_4 est sur le cône Z_1 engendré par la droite Z_1ZA_4 tournant autour de A_2A_3; le lieu de I_1 est la circonférence engendrée par Z dans ce mouvement.

D'après cela, le lieu (A_4) est l'intersection commune de trois cônes de révolution qui ont pour sommets Z_1, Z_2, Z_3 et pour axes a_1, a_2, a_3. Le plan $A_1A_2A_3$ renferme d'abord les trois génératrices Z_1Z, Z_2Z, Z_3Z, puis trois autres symétriques des précédentes par rapport aux axes a_1, a_2, a_3 et se coupant en un même point W. Le sommet A_3, qui est sur la bissectrice de l'angle Z_1ZZ_2, est le centre d'une sphère inscrite à la fois aux deux cônes Z_1 et Z_2 suivant deux cercles que nous désignons par γ_1 et γ_2. Soient φ_1, φ_2 les points d'intersection de ces cercles avec les génératrices A_4Z_1, A_4Z_2. Les droites $A_4\varphi_1$, $A_4\varphi_2$ sont égales comme tangentes à la sphère A_3 et leurs inclinaisons sur les plans de γ_1 et γ_2 sont constantes. Par conséquent, A_4 est dans le plan dont les distances aux plans de γ_1 et γ_2 sont dans le rapport constant cos ZZ_1A_3 : cos ZZ_2A_3.

Ainsi la courbe cherchée est plane et se compose d'une hyperbole dont les sommets sont Z et W. La branche qui passe par Z et qui est l'intersection des nappes des cônes Z_1, Z_2 tournées vers Z, est le lieu du sommet d'un tétraèdre qui est isogone par rapport à une sphère *inscrite;* la seconde branche est l'intersection des deux autres nappes et convient à des tétraèdres isogones par rapport à une sphère exinscrite. Si l'on combine autrement les nappes, on obtient une seconde conique, intersection des deux cônes, mais il est inutile de la considérer ici (*).

(*) On peut encore trouver facilement trois hyperboloïdes de révolution ayant pour foyers deux des points Z_1, Z_2, Z_3, et passant par le lieu (A_4). En effet, les droites A_4Z_1, A_4Z_2 ont une différence constante $Z_1\varphi_1 - Z_2\varphi_2$, etc.

Les sphères décrites des points A_1, A_2, A_3, A_4 comme centres, avec les

50. La considération du lieu (A_4) nous permet de compléter les propriétés du centre isodynamique d'un triangle.

On sait que le lieu des sommets des cônes de révolution construits sur une conique donnée (ellipse ou hyperbole) est une seconde conique (hyperbole ou ellipse); les plans de ces courbes sont perpendiculaires et les foyers de l'une sont les sommets de l'autre (et réciproquement). D'après ce théorème, les sommets Z_1, Z_2, Z_3 des trois cônes de révolution qui ont servi à déterminer le lieu (A_4) sont sur une ellipse ayant pour foyers les points Z et W. Les côtés a_1, a_2, a_3 touchent cette courbe, car ce sont les bissectrices extérieures des angles ZZ_1W, ZZ_2W, ZZ_3W. Par suite, Z et W sont conjugués isogonaux par rapport au triangle $A_1A_2A_3$ et W est le premier centre isodynamique (**28**).

Soient z_1, z_2, z_3 les intersections des côtés homologues des triangles $Z_1Z_2Z_3$, $A_1A_2A_3$. La droite Zz_1 étant conjuguée harmonique de ZA_1 par rapport à l'angle Z_2ZZ_3 est la bissectrice extérieure de cet angle et, par conséquent, perpendiculaire à ZA_1. On déduit de là que la droite $z_1z_2z_3$ est la directrice de l'ellipse considérée.

En résumé : *Si* X_1, X_2, X_3, Y_1, Y_2, Y_3 *sont les sommets des triangles équilatéraux construits extérieurement et intérieurement sur les côtés d'un triangle* $A_1A_2A_3$, *et que* Z_1, Z_2, Z_3 *désignent les points de rencontre de ces côtés avec les droites* A_1X_1, A_2X_2, A_3X_3, *les dernières droites se coupent au premier centre isogone* Z, *et les lignes* Z_1Y_1, Z_2Y_2, Z_3Y_3 *concourent au premier centre isodynamique* W. *Les points* Z *et* W *sont les foyers d'une ellipse touchant les côtés de* $A_1A_2A_3$ *en* Z_1, Z_2, Z_3; *une directrice coïncide avec la polaire trilinéaire de* Z *par rapport au triangle* $A_1A_2A_3$.

Réciproquement, *si les côtés d'un triangle* $Z_1Z_2Z_3$ *inscrit à une*

rayons A_1Z, A_2Z, A_3Z, A_4I_1 se coupent, deux à deux, sous l'angle de 120°. Les trois premières étant fixes, la quatrième enveloppe une cyclide et son centre décrit une conique.

On parvient à des résultats analogues en remplaçant Z par le second centre isogone de $A_1A_2A_3$.

conique sont vus d'un foyer Z sous des angles de 60° ou 120°, les tangentes en Z_1, Z_2, Z_3 forment un triangle $A_1A_2A_3$ tel que Z est le centre d'homologie et que la directrice correspondante est l'axe d'homologie des triangles $A_1A_2A_3$, $Z_1Z_2Z_3$.

TÉTRAÈDRE INVOLUTIF.

51. Dans le tétraèdre isodynamique, nous avons rencontré six sphères dont les centres étaient situés sur les arêtes et qui passaient par les extrémités de l'arête opposée.

En généralisant les conditions de la figure, nous avons obtenu quelques résultats qui offrent déjà un grand intérêt, bien que la question soit susceptible de plus grands développements.

Soient v_1, v_2, ... les points où les arêtes a_1, a_2, ... du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$ sont rencontrées, respectivement, par les plans perpendiculaires aux milieux M_4, M_5, ... des arêtes opposées. Pour que les points v_1, v_2, v_3 soient en ligne droite, il faut que

$$\frac{v_3A_1}{v_3A_2} \cdot \frac{v_1A_2}{v_1A_3} \cdot \frac{v_2A_3}{v_2A_1} = -1 \quad \dots\dots\dots \quad (13)$$

Mais, si f_1 et f_2 sont les projections de A_1 et A_2 sur l'arête A_3A_4, les triangles $A_1A_3A_4$, $A_2A_3A_4$ donnent

$$a_2^2 - a_4^2 = 2a_6 \cdot M_6f_1, \quad a_5^2 - a_1^2 = 2a_6 \cdot M_6f_2;$$

d'où :

$$\frac{v_3A_1}{v_3A_2} = \frac{M_6f_1}{M_6f_2} = \frac{a_2^2 - a_4^2}{a_5^2 - a_1^2}.$$

Par analogie :

$$\frac{v_1A_2}{v_1A_3} = \frac{a_3^2 - a_5^2}{a_6^2 - a_2^2}, \quad \frac{v_2A_3}{v_2A_1} = \frac{a_1^2 - a_6^2}{a_4^2 - a_3^2}$$

L'égalité (13) peut donc être remplacée par celle-ci :

$$(a_2^2 - a_4^2)(a_3^2 - a_5^2)(a_1^2 - a_6^2) = -(a_5^2 - a_1^2)(a_6^2 - a_2^2)(a_4^2 - a_3^2).$$

Elle exprime que six points en ligne droite dont les abscisses

sont proportionnelles aux carrés des arêtes du tétraèdre sont en involution. On peut lui donner la forme symétrique

$$\begin{vmatrix} 1 & a_1^2 + a_4^2 & a_1^2 a_4^2 \\ 1 & a_2^2 + a_5^2 & a_2^2 a_5^2 \\ 1 & a_3^2 + a_6^2 & a_3^2 a_6^2 \end{vmatrix} = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (14)$$

Par conséquent, la même égalité suffit pour que les triples de points (v_1, v_5, v_6), (v_2, v_6, v_4), (v_3, v_4, v_5) soient également en ligne droite. Ainsi : *lorsque les carrés des arêtes d'un tétraèdre sont proportionnels aux abscisses de six points en involution, les points où chaque arête est rencontrée par le plan perpendiculaire au milieu de l'arête opposée sont les sommets d'un quadrilatère complet.*

De même, *lorsque les six côtés d'un quadrangle complet vérifient la relation* (14), *les points où un côté quelconque est rencontré par la perpendiculaire au milieu du côté opposé sont les sommets d'un quadrilatère complet.*

Ces tétraèdres et ces quadrangles peuvent être appelés *involutifs.*

52. Considérons un tétraèdre involutif $A_1A_2A_3A_4$. Nous donnerons le nom de *plan d'involution* au plan des points v, et nous désignerons par *sphère* v_n la sphère qui a pour centre le point v_n et qui passe par les extrémités de l'arête opposée.

Les sphères v_1, v_2, v_3, dont les centres sont en ligne droite et qui passent par un même point A_4, se coupent suivant un cercle β_4. Tout point de β_4 est sommet d'un tétraèdre involutif construit sur la base $A_1A_2A_3$ et dont le plan d'involution passe par la droite $v_1v_2v_3$.

De même, les sphères v_3, v_4, v_5 passent par un même cercle β_3. Les cercles β_3, β_4 se rencontrent en deux points A_5, A'_5 qui appartiennent aussi à la sphère v_6, attendu que les sphères v_1, v_5, v_6 ont pour intersection un cercle β_1 et que les deux premières surfaces contiennent déjà les points A_5, A'_5.

Donc *les six sphères* v *se coupent aux deux mêmes points* A_5, A'_5 *qui sont symétriques par rapport au plan d'involution.* Ces points sont des *centres involutifs* du tétraèdre $A_1A_2A_3A_4$, et

forment, chacun, avec les points A_1, A_2, A_3, A_4 un *système involutif complet : quatre points quelconques d'un système complet tel que* A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 *sont les sommets d'un tétraèdre involutif, et les plans d'involution de deux quelconques des cinq tétraèdres ainsi obtenus se coupent sur la face commune à ces deux tétraèdres.*

53. La disposition des points v d'un système complet a des conséquences très curieuses. Dans les trois tétraèdres $A_1A_2A_4A_5$, $A_2A_3A_4A_5$, $A_1A_3A_4A_5$, les plans perpendiculaires aux milieux des arêtes A_2A_2, A_2A_3, A_1A_3 rencontrent l'arête opposée A_4A_5 au même point v; mais ces plans se coupent aussi suivant l'axe du cercle $A_1A_2A_3$. Donc *dans tout système involutif complet, l'axe du cercle qui passe par trois des points s'appuie sur la droite qui joint les deux autres points; les dix points ainsi obtenus sont, six à six, les sommets d'un quadrilatère complet.*

D'après cela, dans le tétraèdre involutif $A_1A_2A_3A_4$, l'axe OO_4 du cercle $A_1A_2A_3$ s'appuie sur les droites A_4A_5, $A_4A'_5$; donc le plan du cercle β_4 qui contient déjà la hauteur A_4H_4 et la ligne $A_5A'_5$, passe aussi par OO_4. Par analogie, la droite $A_5A'_5$ rencontre également les hauteurs A_1H_1, A_2H_2, A_3H_3 et les axes OO_1, OO_2, OO_3 des cercles circonscrits aux faces T_1, T_2, T_3 du tétraèdre. On conclut de là que *dans tout tétraèdre involutif, le centre de la sphère circonscrite et les deux centres involutifs sont situés sur une même génératrice de l'hyperboloïde des hauteurs; cette génératrice est perpendiculaire au plan d'involution.*

Réciproquement, *si l'hyperboloïde des hauteurs d'un tétraèdre passe par le centre de la sphère circonscrite, ce tétraèdre sera involutif.*

54. Le plan $A_1A_2A_3$ coupe les sphères v_1, v_2, v_3 suivant trois cercles qui se rencontrent aux deux mêmes points A'_4, A''_4, extrémités d'un diamètre du cercle β_4. La droite $A'_4A''_4$ est évidemment perpendiculaire à la droite $v_1v_2v_3$ et passe par le centre O_4 du cercle $A_1A_2A_3$. Les quadrangles $A_1A_2A_3A'_4$, $A_1A_2A_3A''_4$ sont involutifs.

Désignons par O'_1, O'_2, O'_3 les centres des cercles circonscrits

aux triangles $A_2A_3A'_4$, $A_1A_3A'_4$, $A_1A_2A'_4$. Les côtés du quadrangle $O'_1O'_2O'_3O_4$ sont perpendiculaires aux milieux des côtés du quadrangle $A_1A_2A_3A'_4$ et rencontrent les côtés opposés de ce dernier en six points v_1, v_2, v_3, v'_4, v'_5, v'_6 qui sont, trois à trois, en ligne droite. De même que la ligne A'_4O_4 est perpendiculaire à la droite $v_1v_2v_3$, de même les lignes $A_1O'_1$, $A_2O'_2$, $A_3O'_3$ seront perpendiculaires aux droites $v_1v'_5v'_6$, $v_2v'_6v'_4$, $v_3v'_4v'_5$. De plus, puisque les côtés homologues des triangles $A_1A_2A_3$, $O'_1O'_2O'_3$ se coupent sur la droite $v_1v_2v_3$, les droites $A_1O'_1$, $A_2O'_2$, $A_3O'_3$ concourent en un même point O'; par analogie, les droites $A_1O'_1$, $A_2O'_2$, A'_4O_4 se rencontrent aussi au même point O'.

Donc : *dans tout quadrangle involutif, les droites qui joignent un sommet au centre du cercle passant par les trois autres sommets concourent en un même point. Ces droites sont perpendiculaires aux côtés du quadrilatère complet formé par les points* v.

55. Considérons de nouveau un tétraèdre involutif $A_1A_2A_3A_4$. Les plans perpendiculaires aux milieux des arêtes A_4A_1, A_4A_2, A_4A_3 rencontrent le plan $A_1A_2A_3$ suivant trois droites passant par v_1, v_2, v_3 et formant un triangle $C_1C_2C_3$ dont les sommets appartiennent aussi aux droites OO_1, OO_2, OO_3. Les triangles $A_1A_2A_3$, $C_1C_2C_3$, admettant un axe d'homologie $v_1v_2v_3$, ont aussi un centre d'homologie D_4. On conclut de là que les plans $A_1H_1O_1O$, $A_2H_2O_2O$, $A_3H_3O_3O$ se coupent suivant la droite OD_4. Si l'on répète ces raisonnements pour les autres faces du tétraèdre, on verra que les quatre plans $A_1H_1O_1$, $A_2H_2O_2$, $A_3H_3O_3$, $A_4H_4O_4$ se coupent, trois à trois, suivant quatre droites passant par O; par conséquent ces quatre droites se confondent en une seule s'appuyant sur les hauteurs du tétraèdre, et passant par O.

Nous retrouvons ainsi, par une autre voie, une partie des résultats du n° 53; en même temps, nous avons une signification géométrique des points où la droite $OA_5A'_5$ rencontre les faces du tétraèdre.

56. Étudions maintenant le lieu (A_5) des sommets des

tétraèdres involutifs de même base $A_1A_2A_3$, et sa trace (A'_4) sur le plan $A_1A_2A_3$.

Pour simplifier l'écriture, nous désignerons maintenant le cercle $A'_4A_4A''_4$ par β, le centre du cercle $A_1A_2A_3$ par o, le point de concours des hauteurs, le point de Lemoine et les centres isodynamiques du triangle $A_1A_2A_3$ par h, k, W, W′, enfin la droite $v_1v_2v_3$ par V.

Les principales variétés du tétraèdre involutif vont nous conduire à des propriétés intéressantes des lieux (A_4) et (A'_4).

L'équation (14) admet la solution

$$a_1^2 + a_4^2 = a_2^2 + a_5^2 = a_3^2 + a_6^2.$$

Donc *tout tétraèdre orthogonal est involutif.* Le lieu du sommet d'un tel tétraèdre est la droite hH perpendiculaire au plan $A_1A_2A_3$; donc *la droite hH fait partie du lieu* (A_4). Le plan d'involution s'est transporté à l'infini.

Le déterminant (14) s'annule comme acquérant deux colonnes identiques, lorsqu'on pose

$$a_1a_4 = a_2a_5 = a_3a_6.$$

Donc *tout tétraèdre isodynamique est involutif.* Le lieu du sommet d'un tel tétraèdre est le *cercle isodynamique* construit sur la distance WW′ comme diamètre, dans un plan perpendiculaire à $A_1A_2A_3$. Soient $B_1B_2B_3$ le triangle polaire réciproque de $A_1A_2A_3$ relativement au cercle o, et u_1, u_2, u_3 les intersections des côtés homologues des triangles $A_1A_2A_3$, $B_1B_2B_3$. La droite $u_1u_2u_3$, polaire du point de Lemoine k du triangle $A_1A_2A_3$ par rapport au cercle o, est la position de la ligne V qui correspond aux tétraèdres isodynamiques construits sur $A_1A_2A_3$.

L'équation (14) étant vérifiée par

$$a_4 = a_2, \quad a_5 = a_1,$$

tout tétraèdre formé par deux triangles isoscèles de même base est involutif. Lorsque cette base est A_1A_2, le lieu du point A_4 est la circonférence décrite par A_3 en tournant autour de A_1A_2. Il résulte de là que *la courbe* (A'_4) *passe par les sommets du triangle*

fondamental et par leurs symétriques relativement aux côtés opposés.

Désignons par q_{ns} le point de rencontre du côté a_n avec la perpendiculaire élevée au milieu de a_s. Lorsqu'on fait coïncider A'_4 avec A_1, A_2 ou A_3, la ligne V tombera sur les droites $q_{23}q_{32}$, $q_{31}q_{13}$ ou $q_{12}q_{21}$; par conséquent, *les symétriques de* A_1, A_2, A_3, *pris respectivement par rapport aux droites* $q_{23}q_{32}$, $q_{31}q_{13}$, $q_{12}q_{21}$ *appartiennent à la courbe* (A'_4).

57. L'équation (14) admet la solution

$$a_4 = a_5 = a_6.$$

Donc l'*axe* Oo *du cercle* $A_1A_2A_3$ *fait partie de la surface* (A_4). Les tétraèdres correspondants donnent une construction très simple des droites V. En effet, les plans perpendiculaires aux milieux des arêtes égales A_4A_1, A_4A_2, A_4A_3, rencontrent le plan $A_1A_2A_3$ suivant les côtés d'un triangle $C_1C_2C_3$ qui est homothétique, par rapport à o, du triangle $B_1B_2B_3$ formé par les tangentes en A_1, A_2, A_3 au cercle $A_1A_2A_3$. Les côtés homologues des triangles $A_1A_2A_3$, $C_1C_2C_3$ se rencontrent en trois points v_1, v_2, v_3 situés sur la trace V du plan d'involution. Lorsque A_4 se déplace sur Oo, la droite $v_1v_2v_3$ occupera toutes les positions possibles, et marquera sur les côtés de $A_1A_2A_3$ des divisions semblables; car les lignes C_1C_3, C_2C_3 se meuvent parallèlement à elles-mêmes en se coupant constamment sur OB_3.

On déduit de là que *la droite* V *enveloppe une parabole* (V) *tangente aux côtés de* $A_1A_2A_3$.

Ces résultats peuvent se résumer dans le théorème suivant :

Étant donné un triangle quelconque $A_1A_2A_3$ *inscrit au cercle* o, *tout triangle* $C_1C_2C_3$ *dont les côtés sont perpendiculaires aux rayons* oA_1, oA_2, oA_3 *et équidistants du centre* o, *est homologique avec* $A_1A_2A_3$. *Les cercles qui ont pour centres les points* v_1, v_2, v_3 *où se coupent les côtés correspondants et pour rayons les distances* v_1A_1, v_2A_2, v_3A_3 *se coupent aux deux mêmes points* A'_4, A''_4. *La corde commune* $A'_4A''_4$ *passe par* o, *et la droite* $v_1v_2v_3$ *enveloppe une parabole inscrite au triangle* $A_1A_2A_3$.

58. Passons à la détermination des éléments de cette parabole.

La directrice est la droite ho *qui passe par le centre du cercle circonscrit au triangle* $A_1A_2A_3$ *et par le point de concours des hauteurs.* Car *o* est le point de concours des hauteurs des triangles $A_1q_{23}q_{32}$, $A_2q_{31}q_{13}$, $A_3q_{12}q_{21}$ formés par trois tangentes à la parabole.

Le foyer F est à l'intersection des circonférences $A_1A_2A_3$, $A_1u_2u_3$, $A_1q_{23}q_{32}$, etc. On peut remarquer, en passant, cette élégante proposition : *Dans tout triangle* $A_1A_2A_3$, *les perpendiculaires élevées aux milieux des côtés rencontrent les autres côtés en six points* q_{12}, q_{21}, ... *tels que les circonférences* $A_1q_{23}q_{31}$, $A_2q_{31}q_{13}$, $A_3q_{12}q_{21}$ *se coupent en un même point de la circonférence* $A_1A_2A_3$.

La direction des diamètres de (V) étant connue, le foyer F résulte de l'intersection des polaires isogonales, prises relativement aux angles A_1, A_2, A_3, des perpendiculaires abaissées de A_1, A_2, A_3 sur la droite *ho*. Autrement dit, le point F', symétrique de F par rapport au point *o*, a pour polaires isogonales des parallèles à *ho*.

Cherchons les points p_1, p_2, p_3 où la parabole touche les côtés de $A_1A_2A_3$. Lorsque la droite V s'approche indéfiniment de A_2A_3, les points v_3, v_2, v_1 ont pour limites A_2, A_3, p_1, et les cercles v_3, v_2 tendent à se couper aux sommets X_1, Y_1 des triangles équilatéraux construits sur A_2A_3. Donc *la courbe* (A_1) *passe par les sommets* X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3 *des triangles équilatéraux construits sur les côtés du triangle* $A_1A_2A_3$, *et les points de contact de ces côtés avec la parabole* (V) *sont les centres des cercles* $A_1X_1Y_1$, $A_2X_2Y_2$, $A_3X_3Y_3$.

Voici encore une proposition assez curieuse, qui se rattache à la dernière figure : *Le point d'intersection* Z *des droites* A_1X_1, A_2X_2, A_3X_3, *et celui des droites joignant* A_1, A_2, A_3 *aux centres* x_1, x_2, x_3 *des triangles équilatéraux* $A_2A_3X_1$, $A_3A_1X_2$, $A_1A_2X_3$ *sont en ligne droite avec le centre* o *du cercle* $A_1A_2A_3$. Car les points x_1, x_2, x_3 sont les centres des cercles A_2A_3Z, A_3A_1Z, A_1A_2Z ; les droites A_1x_1, A_2x_2, A_3x_3 concourant en un même point, le quadrilatère $A_1A_2A_3Z$ est involutif.

Nous faisons encore ressortir, à cette occasion, deux autres cas particuliers du théorème du n° 54 : 1° *Les droites qui joignent* A_1, A_2, A_3 *aux centres des cercles circonscrits aux triangles* A_2hA_3, A_3hA_1, A_1hA_2 *se coupent sur la ligne* ho *au centre du cercle des neuf points de* $A_1A_2A_3$; 2° *les droites joignant* A_1, A_2, A_3 *aux centres des cercles circonscrits aux triangles* A_2oA_3, A_3oA_1, A_1oA_2 *se rencontrent en un même point* (*).

59. La parabole (V) admet un autre mode de génération très simple. Lorsqu'un point parcourt une droite quelconque Δ, sa polaire trilinéaire enveloppe une conique inscrite au triangle fondamental. Si la droite Δ passe par le centre de gravité G du triangle, la conique est tangente à la droite de l'infini, polaire de G.

D'après cela, *la parabole* (V) *est l'enveloppe de la polaire trilinéaire d'un point parcourant la droite* Gk *qui passe par le centre de gravité et par le point de Lemoine du triangle* $A_1A_2A_3$.

60. L'étude analytique des lieux (A_i), (A'_i) amène des développements intéressants.

Désignons par (x, y, z), (x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2), (x_3, y_3, z_3) les coordonnées des points A_i, A_1, A_2, A_3, et posons

$$S_n \equiv (x - x_n)^2 + (y - y_n)^2 + (z - z_n)^2, \quad (n = 1, 2, 3).$$

L'équation (14) prend la forme

$$\begin{vmatrix} 1 & a_1^2 + S_1 & a_1^2 S_1 \\ 1 & a_2^2 + S_2 & a_2^2 S_2 \\ 1 & a_3^2 + S_3 & a_3^2 S_3 \end{vmatrix} = 0 \quad \ldots\ldots \quad (15)$$

ou

$$a_1^2 S_1 P_1 + a_2^2 S_2 P_2 + a_3^2 S_3 P_3 = 0, \quad \ldots\ldots \quad (16)$$

(*) La première de ces propositions est connue; voir, par exemple, CATALAN, *Théorèmes et Problèmes*, p. 28. La seconde est susceptible d'un autre énoncé, si l'on considère comme triangle primitif le triangle $B_1B_2B_3$ formé par les tangentes au cercle O en A_1, A_2, A_3 : les circonférences A_2OA_3, A_3OA_1, A_1OA_2 passent, respectivement, par B_1, B_2, B_3.

pourvu que l'on fasse

$$P_1 \equiv S_2 + a_2^2 - S_3 - a_3^2,$$
$$P_2 \equiv S_3 + a_3^2 - S_1 - a_1^2,$$
$$P_3 \equiv S_1 + a_1^2 - S_2 - a_2^2.$$

Les égalités $P_1 = 0$, $P_2 = 0$, $P_3 = 0$ représentent les plans A_1hH, A_2hH, A_3hH; car elles expriment que les carrés des distances du point (x, y, z) aux extrémités d'un côté du triangle $A_1A_2A_3$ ont même différence que les carrés des côtés adjacents.

L'équation (16) établit une relation très simple entre les distances d'un point du lieu (A_4) aux sommets du triangle fondamental et aux plans A_1hH, A_2hH, A_3hH. Elle montre aussi que la droite hH est située tout entière sur la surface.

Si l'on décompose le déterminant (15) ainsi :

$$\begin{vmatrix} 1 & a_1^2 & a_1^2 S_1 \\ 1 & a_2^2 & a_2^2 S_2 \\ 1 & a_3^2 & a_3^2 S_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & S_1 & a_1^2 S_1 \\ 1 & S_2 & a_2^2 S_2 \\ 1 & S_3 & a_3^2 S_3 \end{vmatrix},$$

et qu'on développe, respectivement, suivant les éléments de la première et de la troisième colonne, on trouve

$$\Sigma (S_2 - S_3)(a_1^2 S_1 - a_2^2 a_3^2) = 0,$$

résultat d'où l'on conclut aisément que la droite oO fait partie de la surface (A_4).

L'équation (15) est de la forme

$$(x^2 + y^2 + z^2) U_1 + U_2 = 0,$$

U_1 et U_2 étant respectivement des fonctions du premier et du second degré en x, y, z.

Par conséquent, *la surface* (A_4) *passe par le cercle imaginaire à l'infini; c'est donc une anallagmatique du troisième ordre. La courbe* (A_4') *est une cubique circulaire.*

Nous connaissons vingt et un points remarquables de cette courbe, savoir : les sommets du triangle fondamental, les symétriques de ces points relativement aux côtés opposés et

aux lignes $q_{23}q_{32}$, $q_{31}q_{13}$, $q_{12}q_{21}$; les sommets des triangles équilatéraux construits sur a_1, a_2, a_3 ; le centre du cercle circonscrit au triangle $A_1A_2A_3$, le point de concours des hauteurs, les deux centres isogones et les deux centres isodynamiques.

61. Comme (A_4) passe par les droites oO, hH et par le cercle imaginaire à l'infini, tout plan mené par oO rencontre cette surface suivant un cercle β, et tout plan mené par hH donne également une section circulaire γ ; toute sphère passant par l'un des cercles β ou γ coupe (A_4) suivant un second cercle γ ou β.

Pour tirer ces conclusions directement de l'équation (15), nous considérons celle-ci comme la résultante des équations

$$\left.\begin{aligned} \varepsilon - \eta(a_1^2 + S_1) + a_1^2 S_1 = 0, \\ \varepsilon - \eta(a_2^2 + S_2) + a_2^2 S_2 = 0, \\ \varepsilon - \eta(a_3^2 + S_3) + a_3^2 S_3 = 0, \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (17)$$

qui représentent trois sphères ayant pour centres A_1, A_2, A_3 et pour carrés des rayons

$$\frac{\varepsilon - \eta a_1^2}{\eta - a_1^2}, \quad \frac{\varepsilon - \eta a_2^2}{\eta - a_2^2}, \quad \frac{\varepsilon - \eta a_3^2}{\eta - a_3^2},$$

ε et η étant deux paramètres variables.

Si l'on élimine ε entre les égalités (17) prises à deux, on obtient les équations de trois nouvelles sphères :

$$\left.\begin{aligned} (a_1^2 - \eta) S_1 - (a_2^2 - \eta) S_2 - (a_1^2 - a_2^2)\eta = 0, \\ (a_2^2 - \eta) S_2 - (a_3^2 - \eta) S_3 - (a_2^2 - a_3^2)\eta = 0, \\ (a_3^2 - \eta) S_3 - (a_1^2 - \eta) S_1 - (a_3^2 - a_1^2)\eta = 0, \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad (18)$$

Ces surfaces se coupent suivant un cercle, lieu des points A_4 qui correspondent à une valeur fixe de η et à des valeurs variables de ε. Leurs centres ont pour coordonnées barycentriques

$$\left.\begin{matrix} a_1^2 - \eta, & -(a_2^2 - \eta), & 0 \\ 0, & a_2^2 - \eta, & -(a_3^2 - \eta) \\ -(a_1^2 - \eta), & 0, & a_3^2 - \eta, \end{matrix}\right\} \quad \ldots \quad (19)$$

et les équations (18) sont vérifiées, respectivement, par

$$S_1 = a_2^2, \quad S_2 = a_1^2; \qquad S_2 = a_3^2, \quad S_3 = a_2^2; \qquad S_3 = a_1^2, \quad S_1 = a_3^2.$$

Les sphères (18) ont donc leurs centres sur les côtés du triangle $A_1A_2A_3$ et elles passent par les sommets A_1, A_2, A_3; ce sont donc celles qui ont été désignées par v_1, v_2, v_3, et leur intersection est un cercle β de la surface (A_4).

L'équation de la droite $v_1v_2v_3$, axe du cercle β, se déduit des coordonnées (19) des points v_1, v_2, v_3; on trouve

$$\frac{\mu_1}{a_1^2 - \eta} + \frac{\mu_2}{a_2^2 - \eta} + \frac{\mu_3}{a_3^2 - \eta} = 0,$$

ou, sous forme entière,

$$\eta^2 \Sigma \mu_1 - \eta \Sigma \mu_1 (a_2^2 + a_3^2) + \Sigma \mu_1 a_2^2 a_3^2 = 0.$$

De là, on conclut facilement l'équation de l'enveloppe de la droite $v_1v_2v_3$:

$$\Sigma^2 \mu_1 (a_2^2 + a_3^2) - 4 \Sigma \mu_1 \Sigma \mu_1 a_2^2 a_3^2 = 0,$$

ou

$$\sqrt{\mu_1 (a_2^2 - a_3^2)} + \sqrt{\mu_2 (a_3^2 - a_1^2)} + \sqrt{\mu_3 (a_1^2 - a_2^2)}.$$

En coordonnées tangentielles, cette enveloppe est représentée par

$$\frac{a_2^2 - a_3^2}{\rho_1} + \frac{a_3^2 - a_1^2}{\rho_2} + \frac{a_1^2 - a_2^2}{\rho_3} = 0.$$

Ces résultats montrent que l'axe du cercle β enveloppe une conique tangente à la droite de l'infini, c'est-à-dire une parabole. Nous reprendrons plus loin l'étude analytique de cette courbe.

[illegible]. Par le cercle β, il passe une infinité de sphères ayant leurs centres sur la droite $v_1v_2v_3$. Pour obtenir l'équation générale de ces surfaces, il suffit d'ajouter les égalités (17) multipliées par des indéterminées dont la somme est nulle. On trouve ainsi

$$\Sigma \lambda_1 a_1^2 S_1 - \eta \Sigma \lambda_1 (a_1^2 + S_1) = 0, \quad \ldots\ldots \quad (20)$$

sous la condition

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = 0. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (21)$$

Les coordonnées barycentriques du centre de la sphère (20) (*) sont :

$$v_1 = \lambda_1 (a_1^2 - \psi), \quad v_2 = \lambda_2 (a_2^2 - \varphi), \quad v_3 = \lambda_3 (a_3^2 - \psi).$$

Ce centre passe à l'infini, lorsque $v_1 + v_2 + v_3 = 0$ ou

$$a_1^2 \lambda_1 + a_2^2 \lambda_2 + a_3^2 \lambda_3 = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (22)$$

Les valeurs de λ_1, λ_2, λ_3 qu'on tire de (21) et (22) font représenter à l'équation (20) un plan qui est nécessairement celui du cercle β. Ce plan est donc défini par

$$\lambda_1 = a_2^2 - a_3^2, \quad \lambda_2 = a_3^2 - a_1^2, \quad \lambda_3 = a_1^2 - a_2^2,$$

ou, si l'on veut, par

$$\Sigma a_1^2 (a_2^2 - a_3^2) S_1 - \psi \Sigma (a_2^2 - a_3^2) S_1 = 0.$$

On voit qu'il passe par une droite fixe ayant pour équations

$$\Sigma a_1^2 (a_2^2 - a_3^2) S_1 = 0, \quad \Sigma (a_2^2 - a_3^2) S_1 = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (23)$$

Celles-ci étant vérifiées par $S_1 = S_2 = S_3$, le plan de β contient la droite oO. De plus, les égalités (23) admettent, respectivement, les solutions

$$a_1^2 S_1 = a_2^2 S_2 = a_3^2 S_3, \quad S_1 + a_1^2 = S_2 + a_2^2 = S_3 + a_3^2$$

(*) Si

$$S_n \equiv (x - x_n)^2 + (y - y_n)^2 + (z - z_n)^2 - R_n^2 = 0, \quad (n = 1, 2, 3),$$

sont les équations de trois sphères dont les centres sont A_1, A_2, A_3, l'équation

$$\lambda_1 S_1 + \lambda_2 S_2 + \lambda_3 S_3 + \lambda_4 = 0. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (A)$$

représente une sphère dont le centre a pour coordonnées barycentriques par rapport au triangle $A_1A_2A_3$ les coefficients λ_1, λ_2, λ_3; c'est ce que l'on voit facilement en développant l'équation. Lorsque $\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = 0$, (A) représente un plan perpendiculaire aux droites qui ont pour équations

$$\frac{\mu_1}{\lambda_1} = \frac{\mu_2}{\lambda_2}, \quad \frac{\mu_2}{\lambda_2} = \frac{\mu_1}{\lambda_1}, \quad \frac{\mu_1}{\lambda_1} = \frac{\mu_2}{\lambda_2}.$$

qui conviennent aussi au cercle isodynamique et à la ligne hH; donc elles représentent les plans Ook, Hho. Si on les considère comme représentant deux sphères dont les centres sont à l'infini, on trouve que les coordonnées barycentriques des points à l'infini sur les directions perpendiculaires à ok et oh sont

$$a_1^2(a_2^2 - a_3^2),\quad a_2^2(a_3^2 - a_1^2),\quad a_3^2(a_1^2 - a_2^2);$$
$$a_2^2 - a_3^2,\qquad a_3^2 - a_1^2,\qquad a_1^2 - a_2^2.$$

63. La sphère (20) passe par le cercle qui a pour équations

$$\Sigma \lambda_1 a_1^2 S_1 = 0,\quad \Sigma \lambda_1(a_1^2 + S_1) = 0 \quad \ldots\ldots \quad (24)$$

Ce cercle est situé sur la surface (A$_4$); car l'élimination de $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ entre les égalités (21) et (24), fait retomber sur l'équation (15). La seconde des équations (24) représente un plan mené par hH; nous retrouvons donc, par voie analytique, les cercles γ.

L'équation (20) peut être considérée comme étant celle d'une sphère tangente à la surface (A$_4$), aux points d'intersection des cercles β et γ. Elle dépend de deux paramètres variables; car les quantités $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$, qui ont une somme nulle, ne comptent que pour un seul paramètre, et on peut les remplacer par $\lambda_1 - \varepsilon\lambda'_1$, $\lambda_2 - \varepsilon\lambda'_2$, $\lambda_3 - \varepsilon\lambda'_3$, en prenant pour $(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)$, $(\lambda'_1, \lambda'_2, \lambda'_3)$ les coordonnées de deux points fixes situés à l'infini. On trouve ainsi pour l'équation générale d'une sphère bitangente :

$$\eta\varepsilon S - \eta S' - \varepsilon S'' + S''' = 0, \quad \ldots\ldots \quad (25)$$

pourvu que l'on pose

$$\begin{aligned} S &\equiv \Sigma \lambda'_1(a_1^2 + S_1), \\ S' &\equiv \Sigma \lambda_1(a_1^2 + S_1), \\ S'' &\equiv \Sigma \lambda'_1 a_1^2 S_1, \\ S''' &\equiv \Sigma \lambda_1 a_1^2 S_1. \end{aligned}$$

Toutes les sphères qui correspondent à une valeur constante de η passent par un même cercle β ayant pour équations

$$\eta S - S'' = 0,\quad \eta S' - S''' = 0,$$

et le lieu de ce cercle, lorsque η vient également à varier, est la surface définie par l'équation

$$SS''' - S'S'' = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (26)$$

De même, lorsque ε est constant, les sphères passent par le cercle γ dont les équations sont

$$\varepsilon S - S' = 0, \quad \varepsilon S'' - S''' = 0, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (27)$$

et l'élimination de ε entre les égalités (27) conduit encore à (26). Il résulte de là que (A_4) admet deux séries de sections circulaires, ainsi que nous l'avons déjà démontré plus haut.

On parvient encore à ces conclusions en multipliant le déterminant (15) par le suivant :

$$\begin{vmatrix} \lambda_1 & \lambda'_1 & \lambda''_1 \\ \lambda_2 & \lambda'_2 & \lambda''_2 \\ \lambda_3 & \lambda'_3 & \lambda''_3 \end{vmatrix},$$

dans lequel nous supposons $\Sigma\lambda_1 = 0$, $\Sigma\lambda'_1 = 0$. On retrouve l'équation (26), et en considérant celle-ci comme étant vérifiée par les hypothèses

$$\left\{ \begin{array}{l} \eta S - S'' = 0, \\ \eta S' - S''' = 0, \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \varepsilon S - S' = 0, \\ \varepsilon S'' - S''' = 0, \end{array} \right.$$

on reconnaît encore l'existence de deux séries de sections circulaires.

64. Les axes des cercles β ou γ enveloppent la même parabole. Car les coordonnées barycentriques du centre de la sphère bitangente (25) sont

$$\rho\mu_1 = (\eta - a_1^2)(\varepsilon\lambda'_1 - \lambda_1),$$
$$\rho\mu_2 = (\eta - a_2^2)(\varepsilon\lambda'_2 - \lambda_2),$$
$$\rho\mu_3 = (\eta - a_3^2)(\varepsilon\lambda'_3 - \lambda_3),$$

ρ étant un facteur de proportionnalité. On peut prendre les valeurs

$$\lambda'_1 = a_2^2 - a_3^2, \qquad \lambda'_2 = a_3^2 - a_1^2, \qquad \lambda'_3 = a_1^2 - a_2^2,$$
$$\lambda_1 = a_1^2(a_2^2 - a_3^2), \quad \lambda_2 = a_2^2(a_3^2 - a_1^2), \quad \lambda_3 = a_3^2(a_1^2 - a_2^2),$$

qui satisfont aux conditions

$$\lambda'_1 + \lambda'_2 + \lambda'_3 = 0, \quad \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = 0;$$

alors

$$\rho\mu_1 = (a_2^2 - a_3^2)(\eta - a_1^2)(\varepsilon - a_1^2),$$

$$\rho\mu_2 = (a_3^2 - a_1^2)(\eta - a_2^2)(\varepsilon - a_2^2),$$

$$\mu\rho_3 = (a_1^2 - a_2^2)(\eta - a_3^2)(\varepsilon - a_3^2).$$

L'équation de l'axe d'un cercle β s'obtient par l'élimination de ρ et ε; celle de l'axe d'un cercle γ résulte de l'élimination de ρ et η. Dans les deux cas, on obtient la même équation.

Les centres des cercles β et γ parcourent deux strophoïdes obliques ayant pour points doubles les points o et h, car les lieux de ces centres sont les podaires de la parabole (V), les pôles étant placés sur la directrice.

Une sphère bitangente est coupée par le plan $A_1A_2A_3$ suivant un cercle qui passe par les extrémités de deux diamètres des cercles correspondants β et γ; ces extrémités appartiennent à la courbe (A'_4). Donc *toute droite passant par* o (*ou* h) *rencontre la cubique circulaire* (A'_4) *en deux points tels, que tout cercle passant par ces points coupe la courbe en deux nouveaux points qui sont en ligne droite avec* h (*ou* o).

Cette propriété assez curieuse est un cas particulier du théorème de Maclaurin sur les courbes du troisième ordre : *Toute conique passant par quatre points fixes* M_1, M_2, M_3, M_4 *d'une courbe du* 3e *ordre rencontre celle-ci en deux nouveaux points* N_1, N_2 *qui sont en ligne droite avec un point fixe* N *de la cubique.* Prenons pour M_3, M_4 les points circulaires à l'infini, qui font partie de (A'_4), et soit M le troisième point de rencontre de la droite M_1M_2 avec (A'_4). Il est facile de voir que les rôles des points M, N peuvent être échangés; donc deux sécantes quelconques menées, l'une par M et l'autre par N, rencontrent la cubique (A'_4) en quatre points d'une même circonférence.

Ces dernières considérations nous paraissent susceptibles de nombreuses conséquences.

65. Pour terminer la théorie des figures involutives, nous déduirons, de l'équation

$$\Sigma^2 \mu_1 (a_2^2 + a_3^2) - 4 \Sigma \mu_1 \Sigma \mu_1 a_2^2 a_3^2 = 0,$$

quelques propriétés de la parabole (V).

La forme de cette équation indique que les droites représentées par

$$\Sigma \mu_1 = 0, \quad \Sigma \frac{\mu_1}{a_1^2} = 0, \quad \Sigma \mu_1 (a_2^2 + a_3^2) = 0,$$

sont deux tangentes et la corde de contact de celles-ci. Les deux premières lignes sont la droite de l'infini et la polaire trilinéaire $u_1 u_2 u_3$ du point de Lemoine; par conséquent, la troisième est le diamètre mené par le point de contact de $u_1 u_2 u_3$. En écrivant

$$(\mu_1 a_2^2 + \mu_2 a_3^2 + \mu_3 a_1^2) + (\mu_1 a_3^2 + \mu_2 a_1^2 + \mu_3 a_2^2) = 0,$$

$$\Sigma \mu_1 \Sigma a_1^2 - \Sigma \mu_1 a_1^2 = 0,$$

on voit que ce diamètre passe par l'intersection des polaires trilinéaires des points de Brocard, et est parallèle à la conjuguée isotomique de la droite $u_1 u_2 u_3$.

Soient F et F_1 les deux foyers de (V). Le dernier, déterminé par l'intersection des droites

$$\Sigma \mu_1 (a_2^2 + a_3^2) = 0, \quad \Sigma \mu_1 = 0,$$

a pour coordonnées barycentriques

$$a_2^2 - a_3^2, \quad a_3^2 - a_1^2, \quad a_1^2 - a_2^2;$$

le foyer proprement dit F étant le conjugué isogonal de F_1, a pour coordonnées normales

$$\frac{a_1}{a_2^2 - a_3^2}, \quad \frac{a_2}{a_3^2 - a_1^2}, \quad \frac{a_3}{a_1^2 - a_2^2},$$

ou

$$\frac{1}{\sin(A_2 - A_3)}, \quad \frac{1}{\sin(A_3 - A_1)}, \quad \frac{1}{\sin(A_1 - A_2)},$$

On peut conclure de là que les distances FA_1, FA_2, FA_3 sont proportionnelles à

$$\sin(A_2 - A_3), \quad \sin(A_3 - A_1), \quad \sin(A_1 - A_2).$$

Les droites A_1p_1, A_2p_2, A_3p_3 qui aboutissent aux points de contact de (V) avec a_1, a_2, a_3 sont représentées par

$$\mu_2(a_3^2 - a_1^2) = \mu_3(a_1^2 - a_2^2),$$
$$\mu_3(a_1^2 - a_2^2) = \mu_1(a_2^2 - a_3^2),$$
$$\mu_1(a_2^2 - a_3^2) = \mu_2(a_3^2 - a_1^2).$$

Par conséquent, le centre d'homologie π des triangles $A_1A_2A_3$ et $p_1p_2p_3$ a pour coordonnées

$$\frac{1}{a_2^2 - a_3^2}, \quad \frac{1}{a_3^2 - a_1^2}, \quad \frac{1}{a_1^2 - a_2^2}.$$

Il est conjugué isotomique avec le point à l'infini des diamètres de (V); de plus, il appartient au cercle $A_1A_2A_3$ et à l'ellipse minimum circonscrite au triangle de référence.

Les points F et π se rencontrent souvent dans la théorie du triangle et jouissent de propriétés intéressantes.

L'axe d'homologie des triangles $A_1A_2A_3$, $p_1p_2p_3$ représenté par l'équation

$$\Sigma\, \mu_1(a_2^2 - a_3^2) = 0,$$

forme, avec les polaires trilinéaires des points de Brocard et avec le diamètre de (V) conjugué avec $u_1u_2u_3$, un faisceau harmonique.

ERRATA.

Page 6, 1re note, *lisez* Quarterly, *au lieu de* Quaterly.
— 7, note, *lisez* Schoute, *au lieu de* Schoutte.
— 11, 1re ligne, *lisez* ou de M, *au lieu de* ou M.

[11]

CONTRIBUTION

à l'étude et à l'analyse

DES EAUX ALIMENTAIRES

et spécialement

DES EAUX DE LA VILLE DE LOUVAIN

et de quelques autres localités de la Belgique,

PAR

C. BLAS,

Professeur ordinaire à la Faculté des Sciences de l'Université de Louvain, membre correspondant de l'Académie royale de médecine de Belgique.

Présenté à la Classe des sciences dans la séance du 1er mars 1884.

CONTRIBUTION

à l'étude et à l'analyse

DES EAUX ALIMENTAIRES

ET SPÉCIALEMENT

DES EAUX DE LA VILLE DE LOUVAIN

et de quelques autres localités de la Belgique.

I.

CONSIDÉRATIONS SOMMAIRES SUR L'ORIGINE ET LES CONSÉQUENCES DE L'ALTÉRATION DES EAUX.

Tout le monde reconnaît, à priori, que la qualité de l'eau que nous buvons, de l'air que nous respirons et du sol sur lequel nous habitons doit jouer un rôle prépondérant dans l'état de notre santé en général, et, en particulier, dans l'étiologie de beaucoup de maladies épidémiques et infectieuses, telles que le typhus, le choléra, etc.

En ce qui concerne particulièrement ces dernières maladies, il est admis aujourd'hui qu'elles ont pour origine certains germes ou micro-organismes spécifiques. La nature intime de ces germes spécifiques est encore peu connue pour la plupart d'entre eux. Leur source, ou plutôt leur lieu de reproduction, paraît être en général dans les organismes infectés. Ces germes passent dans les déjections, les urines, etc.;

ils se communiquent au sous-sol, à l'air et à l'eau ; et, de là, ils peuvent rentrer dans l'organisme humain. Leur influence sur l'organisme est d'autant plus grande que celui-ci est mieux prédisposé à la subir ; et cette prédisposition paraît être principalement produite par la présence de bactéries et autres micro-organismes divers, provenant de la putréfaction de matières animales ou accompagnant celle-ci, et incorporés avec l'air ou l'eau qui leur servent de véhicules.

Des trois facteurs, sous-sol, air et eau, par l'intermédiaire desquels l'organisme humain se trouve en rapport avec les micro-organismes, c'est le premier qui semble avoir le plus d'importance à notre point de vue. En effet, c'est très fréquemment au contact du sous-sol que l'air et l'eau se vicient ; il est rare que les souillures y pénètrent directement de la surface ; et l'on n'admet guère non plus que les germes spécifiques puissent prendre naissance dans l'air ou dans l'eau mêmes.

Quoi qu'il en soit, c'est le rôle de l'eau que nous nous proposons d'étudier ; et si nous nous arrêtons d'abord un court instant au sous-sol [1] et à l'air, c'est en raison des rapports intimes qui les relient à l'eau, rapports qui n'ont pas été justement appréciés jusqu'aujourd'hui.

Sous-sol. — A part les miasmes qui engendrent la fièvre paludéenne ou malaria, aucun germe capable de produire directement les maladies épidémiques et infectieuses ne semble pouvoir dans nos climats prendre naissance dans le sous-sol. Ces germes arrivent dans le sous-sol, soit directement par les projections de matières fécales ou d'urines, ou par l'écoulement des eaux qui ont servi au lavage du linge et d'autres objets ayant été en contact avec l'organisme infecté ; soit par les infiltrations des liquides à travers les parois des fosses d'aisances, des puits perdus, des égouts, etc.

[1] Voir, au sujet du sous-sol, notre *Note sur l'influence du sous-sol sur les maladies miasmatiques, telles que le typhus, le choléra, etc.* (Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, t. V, 3e série, n° 8).

Le plus souvent, le sous-sol constitue un milieu défavorable à la conservation des germes infectieux : c'est notamment le cas d'un sous-sol aéré, dans lequel les matières organiques propres à la culture des micro-organismes sont rapidement détruites par oxydation, et où dominent les ferments aérobies [1]. Au contraire, tout force à admettre que le sous-sol est propice à la conservation et probablement aussi à la multiplication des germes spécifiques, et en tout cas au développement des micro-organismes possédant une influence prédisposante, lorsqu'il est souillé par la présence de matières organiques et surtout de matières azotées, dans des conditions telles que l'oxydation de ces matières s'effectue d'une façon imparfaite, la putréfaction s'établit, et les desmobactéries y prédominent avec les microbes anaérobies [2].

Ainsi, dans les terrains sablonneux se laissant bien pénétrer par l'air, la destruction des matières organiques s'opère relativement vite; tandis que les terres argileuses et les terrains sablonneux où s'intercalent des couches d'argile, retiennent l'eau avec les matières organiques, empêchent la circulation de l'air et disposent à la putréfaction. Soyka a constaté que de la strychnine mélangée à de la terre sablonneuse, et où l'on faisait pénétrer alternativement de l'air et de l'eau, avait été nitrifiée en quatre semaines, au point que 80 p. c. de l'azote avait pu être recueilli sous forme d'acide nitrique. Dans la terre tourbeuse, la strychnine disparaissait beaucoup plus lentement; il ne se formait pas d'acide nitrique, même après plusieurs mois, mais une assez forte quantité d'ammoniaque.

Il résultait des mêmes expériences que l'oxydation des matières organiques s'effectue avec d'autant plus de rapidité que ces matières sont plus diluées, les solutions suffisamment concentrées résistant complètement à la minéralisation.

[1] Schlösing et Müntz, *Journal de pharmacie et de chimie*, 1877, p. 380.

[2] Dehérain et Maquenne, *Bulletin de la Société chimique de Paris*, 1883, p. 50. — Guyon et Dupetit, *ibid.*, p. 95.

L'humidité est nécessaire à la décomposition des matières organiques. La dose d'humidité augmentant en progression arithmétique, la quantité d'acide carbonique formé augmente en progression géométrique. Si l'on soumet à l'expérience un mélange de sucre et de sable, on voit que, ce mélange renfermant 2 p. c. d'humidité, il ne se forme pas d'acide carbonique ou il ne s'en forme que des traces ; la quantité d'humidité étant portée à 4 p. c., la proportion d'acide carbonique produit devient de 10 à 20 fois plus considérable; si l'on redescend à 2 p. c. d'humidité, la production d'acide carbonique est presque annihilée; enfin, si l'on submerge la matière organique de façon à l'imprégner totalement d'humidité, la formation d'acide carbonique se poursuit avec une activité moyenne.

On voit que l'ammoniaque est l'indicateur spécial de la putréfaction des matières d'origine animale, et l'acide carbonique celui de la décomposition des matières organiques en général : c'est donc l'ammoniaque qu'il importe le plus de déterminer par l'analyse.

Les méthodes spéciales d'analyse du sous-sol ont reçu dans ces derniers temps de nombreux perfectionnements [1]. On suit fréquemment un procédé indirect, consistant dans l'analyse de l'eau qui a été en contact avec le sous-sol, notamment l'eau des puits, ou de celle qui séjourne dans les interstices du terrain. Souvent aussi on fait usage du microscope, directement ou après culture.

Le sous-sol des villes est, dans la plupart des cas, fortement souillé. Ainsi, à Pesth, Fodor [2] a très fréquemment rencontré, jusqu'à une profondeur de 4 mètres, près de 1 p. c. de matières organiques, avec une quantité considérable de bactéries. Voici quelle a été la moyenne des résultats de 700 analyses du sous-

[1] Voir Pettenkoffer, *Zeitschrift fur Biologie*. — J. Fodor, *Hygienische Untersuchungen*, 1882. — Flügge, *Handbuch des hygien. Untersuchungsmethoden*, 1883.

[2] Fodor, *loc. cit.*

sol de cette ville, les teneurs se rapportant à 1 kilogramme de terre desséchée :

	grammes.
Azote renfermé dans les matières organiques.	0,311
Matières organiques azotées, calculées d'après la teneur en azote.	1,181
Carbone renfermé dans les matières organiques	4,130
Matières organiques calculées d'après la teneur en carbone . .	7,120
Acide azotique	0,157
Acide azoteux	0,00109
Ammoniaque.	0,01017

Si l'on évalue à 6 millions de mètres carrés la superficie totale du sol de la ville de Pesth, on voit que le sous-sol, pris seulement jusqu'à une profondeur de 4 mètres, contient une quantité d'azote correspondant à celle que 100,000 hommes adultes peuvent éliminer de leur organisme en 37 années. Cette accumulation de matières organiques dans le sous-sol tient d'abord au peu d'étanchéité des canalisations des égouts et des fosses d'aisances, et ensuite à la lenteur avec laquelle s'effectue dans le sous-sol l'oxydation de ces matières. D'après Pettenkoffer, dans les conditions ordinaires d'établissement des égouts et des fosses d'aisances, les $^9/_{10}$ des matières organiques restent dans le sous-sol, $^1/_{10}$ seulement étant emporté au dehors par les conduits. Il est à remarquer que les briques laissent passer plus ou moins de matières infectantes, suivant qu'elles sont plus ou moins poreuses, et que la porosité des briques diminue avec le temps.

Fodor a fait aussi l'analyse comparative d'échantillons de terre pris dans les endroits les plus souillés, et d'autres échantillons recueillis dans des parties du sous-sol relativement propres; il a trouvé, par kilogramme de terre séchée :

	Azote.	Ammoniaque.	Acide azotique.
	—	—	—
Dans le sous-sol sali. . . gr.	1,132	0,0335	0,217
— pur. . . .	0,0686	0,0069	0,121

Enfin il a été constaté que les régions de la ville où le sous-sol était le plus impur étaient aussi celles où les maladies

épidémiques sévissaient le plus fortement, les émanations putrides des couches supérieures prédisposant surtout aux maladies du genre de la fièvre intermittente, de l'entérite et du choléra, et celles des couches plus profondes étant plutôt en rapport avec le typhus.

Air. — Quant à l'air, il n'est nullement probable non plus que les matières infectantes spécifiques puissent y prendre naissance, les conditions élémentaires de la vie des micro-organismes, présence de matières nutritives, stabilité, température et humidité, y faisant défaut.

Ces matières infectantes peuvent se mêler à l'air par contact, lorsqu'elles se trouvent à l'état sec, ou sous forme de poussière provenant d'un organisme infecté ou d'objets souillés par cet organisme. Elles peuvent aussi, mais moins aisément, y passer à l'état humide [1].

Arrivées dans l'air, ces matières ne sauraient s'y conserver. Leur transport ne peut avoir lieu qu'à de courtes distances. Il n'existe pas de preuves que l'air les ait portées d'une rue ou même d'une maison à l'autre. Ce n'est que dans des conditions tout à fait exceptionnelles d'infection, de température, d'humidité, etc., que cela pourrait se produire.

L'analyse de l'air ambiant se fait par les procédés ordinaires. On examine spécialement les corpuscules qu'il charrie et qu'il abandonne à l'ouate ou à d'autres objets stérilisés.

Eau. — Comme nous l'avons dit déjà, il est absolument improbable que des germes spécifiques de maladies infec-

[1] D'après MM. Wernich et Naegeli, les bactéries ne peuvent passer d'un liquide dans l'air que lorsqu'il y a formation d'écume, ou bien, après dessiccation, sous forme de poussière. Brautlecht de Wendeburg soutient, au contraire, avec preuves à l'appui de son assertion, que cette transmission peut s'effectuer directement par évaporation. D'après lui, un sol humide, et même un sol complètement humecté ou immergé, laisse passer dans l'air plus de bactéries qu'un sol sec.

Voir à ce sujet *Les organismes vivants de l'atmosphère*, par Miquel. Gauthier-Villars, 1883.

tieuses prennent naissance dans l'eau même, pas plus dans l'eau à surface unie, comme celle des rivières, étangs, réservoirs, etc., que dans celle des nappes souterraines alimentant les puits et les galeries de drainage.

Ces germes spécifiques peuvent y arriver de deux façons, soit directement, accidentellement, comme nous l'avons indiqué pour le sous-sol : ce mode de transmission ne doit être qu'exceptionnel, et, même dans les endroits habités, les puits bien couverts et atteignant une certaine profondeur n'y sont guère exposés; soit indirectement, par l'intermédiaire du sol qui a reçu ces souillures : c'est là le mode ordinaire, et c'est notamment ainsi qu'est le plus souvent contaminée l'eau des villes. Nous savons, en effet, que le sous-sol de ces dernières est imprégné de matières putrides et souillé de déjections renfermant des micro-organismes ordinaires, des produits de la putréfaction des matières animales, ou des germes spécifiques, ou encore de ces diverses sortes de microbes à la fois. Rappelons toutefois que le sous-sol doit remplir certaines conditions pour pouvoir conserver intacts les germes spécifiques et les communiquer ensuite à l'eau. Notons que, dans quelques cas spéciaux, des gaz charriant ces germes peuvent aussi les transmettre à l'eau.

Une fois mélangés à l'eau, comment ces germes se comporteront-ils?

A priori, on reconnaîtra que l'eau doit constituer un mauvais milieu pour la conservation des micro-organismes, à moins qu'elle ne soit très impure, qu'elle ne renferme des substances diverses et notamment des matières organiques et azotées en proportion considérable, au point de pouvoir jouer le rôle de liqueur de culture. Une telle eau peut, en effet, on le conçoit, renfermer, conserver et laisser se multiplier des bactéries et autres micro-organismes nuisibles; mais on la reconnaît déjà, à ses propriétés organoleptiques et physiques, pour une eau alimentaire de mauvaise qualité.

Les expériences de Naegeli ont démontré que dans l'eau pure, par exemple l'eau de source, les champignons contages

périssent très vite; et même dans une eau renfermant des matières nutritives, ils dégénèrent rapidement.

En ce qui concerne les bactéries pathogènes spécifiques, il faut remarquer que leur conservation exigerait un liquide de composition spéciale, laquelle est rarement réalisée. M Arnould[1] fait très justement observer à ce propos qu'il est déjà bien difficile de trouver la vraie liqueur de culture de chaque espèce de microbes; et que si une eau en alimente normalement une espèce, il est à prévoir que cette eau ne conviendra pas ou sera même nuisible à un grand nombre d'autres. Cette observation se rapporte surtout aux eaux potables ordinaires. Une eau sale, renfermant une grande quantité de matières azotées à côté de substances minérales, peut, au contraire, devenir le liquide nourricier d'un grand nombre de bactéries.

Il est à noter que l'eau souillée se purifie spontanément; les matières organiques qu'elle renferme s'oxydent, se minéralisent; et cette transformation s'opère avec d'autant plus de rapidité que l'air arrive plus abondamment dans l'eau. C'est ainsi que l'épuration des eaux courantes s'effectue très vite. Dans les puits, l'oxygénation a lieu également, quoique avec plus de lenteur; en outre, l'eau s'y renouvelant fréquemment par suite des mouvements et des oscillations des nappes aquifères, l'arrivée de nouvelles quantités d'eau de composition moins propice à l'alimentation des microbes vient diluer la liqueur nourricière primitive et provoquer par là même la dégénérescence de ces derniers [2].

Disons toutefois que ces observations, notamment celles qui ont trait aux conditions de culture des germes spécifiques dans de l'eau se rapprochant de l'eau alimentaire et possédant une composition déterminée, ont besoin d'être confirmées par des recherches nombreuses et spéciales.

[1] *Étiologie et prophylaxie de la fièvre typhoïde*, rapport fait au Congrès d'hygiène de Genève, en septembre 1882, par le Dr J. Arnould, professeur à Lille.

[2] Wernich, *Die Desinfections Lehre*, 2e édit. — Brautlecht, *Archiv. v. Virchow*, 1881.

Dans des eaux que l'analyse avait reconnues mauvaises, Fodor a rencontré des bactéries, notamment des bacilles et des desmobactéries susceptibles de prendre par la culture un développement considérable. Ces eaux provenaient généralement de maisons qui avaient été tout particulièrement éprouvées par les épidémies de choléra, de typhus et d'entérite[1]; et l'eau la plus mauvaise correspondait aux parties de la ville où ces maladies avaient sévi avec le plus d'intensité. Lors de l'épidémie de choléra, en 1872 et en 1873, la mortalité était en rapport avec l'impureté de l'eau; dans les quartiers où l'on se servait généralement d'eau de puits, elle était plus que double de celle qui était constatée dans les parties de la ville où l'on jouissait d'une distribution d'eau pure amenée du dehors.

Le tableau ci-après résume ces observations, et indique en proportions centésimales la majoration de la teneur en matières diverses des eaux des maisons infectées, relativement à celle des eaux des maisons non infectées.

DÉSIGNATION des MALADIES.	Nombre de maisons infectées sur lesquelles ont porté les observations.	MAJORATION MOYENNE P. C. DE LA TENEUR EN			
		Matières organiques.	Ammoniaque.	Chlore.	Acide azotique.
Choléra . . .	361	73	190	2.3	2.2
Typhus . . .	365	21	56	0.7	4.5
Entérite. . .	366	32	50	9.0	10.0

Comme on le voit, et nous reviendrons tantôt sur ce sujet, c'est d'abord l'ammoniaque et puis les matières organiques qui sont les principaux indicateurs chimiques de la mauvaise qualité d'une eau alimentaire.

[1] Il a constaté le même fait pour les eaux des maisons où avait sévi la petite vérole; mais il n'a pu découvrir aucune relation entre la qualité des eaux et les maladies purement contagieuses, telles que le croup, la diphtérie, la scarlatine, etc.

Dans une vingtaine de villes anglaises sur lesquelles ont porté ses observations, Buchanan a vu la mortalité par le typhus diminuer de 10 et même de 75 p. c., à la suite du remplacement de l'eau de puits pour l'alimentation par de l'eau amenée d'endroits éloignés où le sol n'était pas infecté par le séjour prolongé de l'homme à la surface.

Des constatations analogues ont été faites dans toutes les grandes villes du continent, telles que Vienne, Hambourg, etc. Il convient toutefois d'ajouter que ce progrès n'a pas toujours été exclusivement le résultat de la substitution de l'eau de distribution à l'eau de puits ordinaire; mais aussi, dans certaines localités, du redressement de la canalisation, du drainage rationnel du sol et de la réduction des causes locales d'infection à l'intérieur même des maisons par l'établissement de syphons, etc.; mais en tout cas l'usage d'eaux plus pures a-t-il été toujours une des principales causes de la diminution de la mortalité.

Il est à remarquer que la qualité des eaux de puits des villes empire constamment. Cela se conçoit du reste à priori, surtout pour les villes où l'on utilise encore des systèmes défectueux de fosses d'aisances, puisards, etc.; il n'y a qu'un sol sablonneux et poreux qui puisse lutter quelque peu contre cet envahissement par les matières organiques. Cette augmentation continuelle de la proportion d'impuretés a été constatée dans un grand nombre de localités, telles que Munich, Erfurth, Pesth, etc. A Pesth, de 1877 à 1880, les eaux des puits ont dégénéré en moyenne dans les proportions suivantes, quant à la teneur en matières diverses:

Résidu fixe	27 p. c.
Matières organiques	21 —
Ammoniaque	24 —
Acide azotique	12 —
Chlore	22 —

Telles sont en résumé les données principales que nous possédons au sujet de l'origine et des conséquences de l'altération des eaux alimentaires.

Parmi ceux qui se sont occupés de cette question, il en est un bon nombre qui attribuent à l'eau une importance capitale au point de vue hygiénique et qui l'accusent d'être le principal agent de propagation des maladies épidémiques et infectieuses : leurs idées constituent ce corps de doctrine qui porte en Allemagne le nom de « Wassertheorie ». D'autres, au contraire, se refusent à attacher aucune importance au rôle de l'eau. Mais ce sont là des opinions extrêmes. Pour nous, nous croyons pouvoir déduire des faits connus et des considérations que nous venons de développer les conclusions suivantes :

1° L'eau qui a reçu directement ou par l'intermédiaire d'un sous-sol souillé des matières provenant d'un organisme infecté de maladies telles que le typhus, le choléra, etc., a la propriété de pouvoir transmettre directement ces maladies, au moins pendant un certain temps dont la durée dépend des diverses circonstances mentionnées. Les germes infectieux peuvent arriver dans l'organisme par les voies digestives, avec l'eau non bouillie; ou par les voies respiratoires, en s'élevant avec la vapeur d'eau ou avec la poussière que laisse après évaporation l'eau d'arrosage des rues, de lavage des planchers et de la vaisselle, etc.;

2° L'usage de l'eau souillée par la présence de matières organiques azotées en décomposition, ou renfermant de nombreuses bactéries, est nuisible à la santé en ce sens qu'il peut provoquer des indispositions diverses, comme la dyssenterie et le catarrhe des voies digestives, et prédisposer ainsi indirectement ou même directement l'organisme à l'infection, en y préparant un terrain propice à la vie et au développement de germes spécifiques;

3° L'eau qui renferme une forte proportion de matières organiques, et surtout de matières azotées, est toujours dangereuse à employer, parce que ces matières peuvent, à un moment donné, subir la putréfaction et devenir propres à la conservation des bactéries et éventuellement des germes spécifiques eux-mêmes.

II.

DE L'ANALYSE DES EAUX ALIMENTAIRES.

On voit qu'il est de toute importance, au point de vue hygiénique, de pouvoir reconnaître :

Si une eau renferme des germes spécifiques;

Si elle est apte à conserver éventuellement les germes spécifiques qui pourraient y arriver du dehors et à les laisser se multiplier;

Si, indépendamment des germes spécifiques, elle contient des bactéries ou des matières organiques azotées en décomposition (pouvant constituer un milieu propice à la culture des germes spécifiques) ou tout au moins des matières organiques azotées ou non, susceptibles d'entrer en putréfaction;

Et, incidemment, si une eau est menacée de recevoir du dehors, spécialement du sous-sol, des germes spécifiques ou d'une manière générale des matières organiques azotées et des bactéries.

On ne possède jusqu'ici aucun moyen de constater *directement*, par l'analyse chimique ou même à l'aide du microscope, la présence de germes spécifiques dans les organismes infectés ou dans leurs déjections; à plus forte raison nous est-il impossible de les reconnaître directement dans l'eau.

Dans les substances infectées soumises préalablement à une culture spéciale, on peut, à l'aide du microscope, découvrir l'existence de germes spécifiques; mais encore faut-il contrôler ces observations par des essais physiologiques. En pratiquant directement des injections avec des matières provenant d'organismes infectés, comme ceux des typhiques, on peut arriver à produire des infections analogues suivies de mort, ainsi que Guérin [1] et d'autres l'ont démontré par de nombreuses expé-

[1] *Comptes rendus*, février 1877.

riences faites sur des animaux. Il faut ajouter toutefois que l'application de cette méthode d'examen par culture et observation microscopique, combinées avec l'injection ou inoculation directe, n'a encore réussi jusqu'à ce jour que pour quelques maladies infectieuses, telles que la septicémie, le charbon, la morve, la tuberculose, le typhus (?).

Quant à l'eau, les essais de ce genre auxquels on l'a soumise n'ont pas donné jusqu'ici de résultats certains, à moins qu'il ne s'agît d'un liquide souillé à un degré constatable à la vue et à l'odorat ; bref, aucun germe pathologique spécifique n'a encore pu être isolé de l'eau alimentaire, ni même y être reconnu. Un jour arrivera pourtant où l'on sera à même de reconnaître et d'isoler tous les germes infectieux et de déterminer leurs conditions de vie spéciales: les découvertes de Pasteur et de Koch ne laissent aucun doute à cet égard [1].

Pour ce qui est de savoir si une eau est apte à conserver éventuellement et à laisser se multiplier les germes spécifiques, ou si en dehors de cela elle est de nature à prédisposer l'organisme à une infection spécifique, ou enfin, d'une manière générale, à altérer la santé, cette question est résolue à la fois par l'application des procédés de l'analyse chimique et de l'analyse microscopique.

L'analyse microscopique permet de reconnaître la présence de certains microbes, notamment de bactéries qui accompagnent la putréfaction et se trouvent fréquemment dans les eaux malsaines. D'après les faits recueillis, on est autorisé à admettre que là où se trouvent les micro-organismes de la putréfaction, peuvent aussi éventuellement se rencontrer des germes spécifiques, dont les conditions d'existence paraissent fort semblables à celles de ces micro-organismes. Cette méthode d'analyse peut être combinée avec les essais de culture et les expériences pathologiques.

Mais avant même de connaître les bactéries, on avait remarqué que la présence, décelée par l'analyse chimique, de cer-

[1] *Comptes rendus de l'Exposition d'hygiène de Berlin*, classe XXI, 1883.

taines substances organiques putrescibles et très oxydables, ou de corps en provenant (ammoniaque, acide azoteux, hydrogène sulfuré, acide azotique), était régulière dans les eaux nuisibles à la santé. Plus tard il a été établi que les bactéries ne se rencontraient le plus souvent que dans les eaux renfermant ces substances et constituant ainsi une sorte de liqueur de culture spéciale. Ces matières putrescibles accompagnent aussi les déjections.

L'analyse chimique d'une eau peut donc à elle seule renseigner sur les divers points indiqués ci-devant. Permettant de reconnaître le cas échéant qu'une eau est chargée de matières organiques putrescibles et qu'elle est de nature à pouvoir conserver et nourrir des germes spécifiques, cette analyse fournit des indicateurs du danger de son emploi, des signes précurseurs de l'infection. En répétant l'analyse à diverses époques, on peut se rendre compte des variations de l'influence du sous-sol sur la composition des eaux.

L'analyse chimique est aidée avantageusement par l'analyse microscopique ; mais elle ne saurait encore être remplacée par cette dernière, laquelle, en attendant qu'elle permette de reconnaître les germes pathogènes spécifiques, ne fournit que des résultats beaucoup moins complets au point de vue de la détermination générale de la nature d'une eau. Notons aussi que les procédés de l'analyse microscopique, avec essais de culture et expériences pathologiques, sont plus compliqués et plus longs que ceux de l'analyse chimique.

Nous allons nous occuper d'abord et principalement de l'analyse chimique de l'eau ; nous dirons ensuite un mot encore de l'analyse microscopique.

A. ANALYSE CHIMIQUE DE L'EAU.

L'analyse d'une eau alimentaire, au point de vue hygiénique, doit porter sur la présence et les proportions du moins approximatives des substances suivantes : matières organiques, ammoniaque, acide azoteux, acide azotique, chlore, hydrogène

matières minérales diverses, résidu d'évaporation, résidu de calcination, matières gazeuses, etc.

Avant d'indiquer les méthodes suivies pour la recherche de ces substances, nous allons dire quelques mots de leur origine et de leur importance respective au point de vue où nous nous sommes placé, en d'autres termes, indiquer la manière d'interpréter les résultats de l'analyse chimique. Nous tracerons aussi la marche à suivre pour l'appréciation générale de la qualité d'une eau.

1. Interprétation des résultats.

Les matières organiques sont d'origine animale ou d'origine végétale. Les matières d'origine animale sont pour la plupart azotées; elles proviennent des déjections, latrines, etc. Leur présence dans une eau annonce soit une immixtion directe qui se serait produite accidentellement, soit une infiltration d'un endroit assez voisin du puits, à travers un sol déjà fortement imprégné et incapable de retenir ou de fixer ces matières en facilitant leur oxydation. Elles sont très oxydables et enclines à subir des décompositions putrides. Elles peuvent nuire à la santé en provoquant la dyssenterie et d'autres maladies. Lors de leur putréfaction, on y note la présence de bactéries; et elles constituent alors un milieu où des germes spécifiques pourraient se conserver et se développer.

Les matières organiques non azotées proviennent des détritus de la végétation, des eaux ménagères, etc.

L'*ammoniaque* est un produit de la décomposition des matières organiques azotées. Elle révèle une infiltration d'un point très peu distant, le plus souvent de latrines : en effet, le sol retient l'ammoniaque plus fortement encore que les matières organiques et que tous les autres produits de décomposition des matières azotées. L'ammoniaque peut aussi provenir de la réduction de l'acide nitrique, et ainsi dénoter par sa présence un sol fortement imprégné de matières organiques, où l'oxy-

gène fait défaut et dans lequel les microbes anaérobies peuvent accomplir leur œuvre de réduction.

Si les composés ammoniacaux ne sont pas directement nuisibles à la santé, comme le sont la plupart des matières organiques en putréfaction, au moins leur présence constitue-t-elle, de même que celle de ces dernières, un danger indirect : car, là où est l'ammoniaque, se trouvent, se sont trouvées ou pourront se retrouver des matières organiques azotées en putréfaction, et par conséquent aussi des micro-organismes, des bactéries et peut-être des germes spécifiques.

L'*acide azoteux* n'est pas un produit direct de la décomposition des matières organiques azotées ; et il ne paraît que rarement se former sous l'influence vitale de bactéries anaérobies. Il résulte principalement de la réduction de l'acide azotique en présence de matières organiques facilement oxydables. L'acide azoteux est moins facilement fixé par le sol que les matières organiques et l'ammoniaque.

L'*acide azotique* est le produit final de l'oxydation de l'azote des matières organiques ou de l'ammoniaque, oxydation qui s'effectue plutôt dans le sol que dans l'eau même. Il peut aussi provenir de la réoxydation de l'acide azoteux. Sa présence annonce qu'il y a eu décomposition de matières organiques azotées. Il se rencontre surtout dans les sols poreux, moyennement humides, où l'oxygène pénètre facilement ; et, étant relativement peu retenu par le sol, il est entraîné par les eaux et passe dans la nappe aquifère. Très souvent, là où il y a beaucoup d'acide nitrique, on rencontre peu de matières organiques et d'ammoniaque ; et, vice-versa, là où ces dernières substances sont abondantes, le sol qui en est imprégné ne se prête que difficilement à une oxydation complète. Mais il est à noter que les circonstances dominantes varient fréquemment dans le sol. Ainsi il se peut qu'à un moment donné il renferme peu de matières organiques azotées : alors l'oxydation sera complète, on ne trouvera dans l'eau, en fait de composés azotés, que l'acide azotique, et l'on n'y rencontrera pas de micro-organismes ni de germes d'infection au moins en quantité notable, ce milieu

oxygéné n'étant nullement propice à leur conservation et à leur développement. Mais à un autre moment les matières azotées peuvent devenir abondantes et l'oxygène rare : alors l'oxydation restera incomplète, l'acide azotique se trouvera accompagné des autres produits de décomposition, et sa présence ne sera pas incompatible avec celle des micro-organismes.

Le *chlore* se rencontre principalement à l'état de chlorure sodique, notamment dans les urines. N'étant que très peu retenu par le sol, il passe assez rapidement dans les couches inférieures et dans l'eau des puits; il a même une tendance à y entraîner avec lui divers sels solubles contenus dans le sol. Il peut donc servir d'indicateur de souillures provenant notamment de latrines; mais il ne renseigne pas directement sur la distance du foyer de pollution, et il n'indique pas si l'eau renferme encore ou ne contient plus de produits de décomposition. Le chlore ne doit donc pas, comme on l'avait cru, être considéré comme indicateur principal ou unique, bien que les variations de la quantité de ce corps renfermée dans une eau correspondent souvent aux variations de la teneur de cette eau en ammoniaque et en matières organiques. Les eaux de sources ne renferment normalement que des traces de chlore, à moins que ces sources ne proviennent de terrains salifères, comme le keuper, le muschelkalk, la molasse, etc. Il faut aussi, lorsqu'on veut être renseigné sur l'origine du chlore contenu dans une eau, tenir compte de l'infiltration des eaux ménagères, de la proximité de salines et de l'habitude dérisoire qu'ont certaines personnes de jeter du sel dans les puits en vue d'améliorer la qualité de l'eau.

L'*hydrogène sulfuré* peut provenir de la décomposition de matières organiques renfermant du soufre, telles que les matières albuminoïdes. Il peut aussi avoir son origine dans l'action réductrice exercée sur les sulfates renfermés dans le sol par les matières organiques, et il paraît probable que certains micro-organismes ou algues interviennent activement dans cette réduction.

Quant aux *matières minérales diverses*, à part les métaux

directement nuisibles (plomb, zinc, etc.), elles ne caractérisent guère une eau au point de vue hygiénique. Il faut seulement remarquer qu'une eau deviendrait malsaine si elle renfermait une proportion trop forte de ces substances. Ainsi les composés alcalins et alcalino-terrèux, ceux du chlore, de l'ammoniaque, de l'acide azotique et de l'acide azoteux, en petite quantité, ne sont guère nuisibles; mais ces corps (notamment les composés magnétiques), pris en dose relativement forte et pendant un temps assez long, fatiguent et incommodent les voies digestives.

Sous la dénomination de *résidu d'évaporation,* on comprend l'ensemble des substances qui restent au fond du vase lors de l'évaporation de l'eau et de la dessication à une température déterminée, variant entre 100 et 200° C. Ce résidu est en grande partie formé de substances minérales; mais il renferme également les matières organiques qui ne se volatilisent pas ni ne se décomposent durant l'évaporation. Il peut, dans cette opération, se volatiliser une partie des matières minérales, notamment de l'acide azoteux, de l'hydrogène sulfuré, de l'acide carbonique, ou des produits de décomposition de ces corps. En outre le degré d'hydratation du résidu varie souvent d'après la température de dessication. Quoi qu'il en soit, l'observation de la quantité proportionnelle de résidu d'évaporation, jointe à l'examen de ses propriétés physiques, fournit souvent des indications assez précises sur le degré de pureté d'une eau. La présence de matières organiques rend ordinairement le résidu coloré et parfois odorant.

En calcinant le résidu d'évaporation, on obtient comme résidu final les *matières minérales fixes;* on peut par différence en déduire d'une façon approximative la proportion de matières volatiles, organiques et autres. Souvent l'observation des phénomènes physiques qui accompagnent la calcination conduit à des conclusions importantes : ainsi une odeur de poils brûlés annonce la présence de matières azotées; un dégagement de vapeurs rutilantes est l'indice de la présence des acides azoteux ou azotique; l'ammoniaque est trahie par son

odeur, etc. La lenteur ou la rapidité de la carbonisation sont également des circonstances bonnes à noter.

La détermination quantitative des résidus d'évaporation et de calcination peut aussi être utile comme moyen de contrôle des autres résultats d'analyse.

On n'a aucune donnée précise sur l'importance qui doit être attribuée à la teneur d'une eau en *matières gazeuses :* acide carbonique, azote, oxydes d'azote, oxygène, etc. Il est reconnu qu'une eau potable, pour avoir une saveur agréable, doit renfermer de l'acide carbonique et de l'oxygène; mais cette condition n'est pas indispensable au point de vue hygiénique. On a pensé que l'eau devait contenir une quantité minimum d'oxygène, sous peine de pouvoir être considérée comme renfermant des matières oxydables : cela peut être vrai dans une certaine mesure, mais il est difficile de tirer parti de cette observation dans la pratique. Remarquons qu'en principe une diminution de la proportion d'oxygène et une augmentation de celle d'acide carbonique sont deux circonstances concomitantes de la putréfaction.

On a beaucoup discuté la question de savoir si la détermination de l'une ou l'autre des substances mentionnées avait une importance prépondérante : les uns, comme Reich, insistent spécialement sur la recherche de l'acide azotique; d'autres, sur celle des matières organiques ou des corps visibles au microscope; d'autres, enfin, sur celle de l'ammoniaque, de l'acide azoteux, du résidu fixe, ou encore du chlore. On s'est aussi demandé s'il fallait toujours opérer des déterminations quantitatives, ou si une simple analyse qualitative pouvait suffire.

De la courte étude que nous venons de faire au sujet de l'interprétation des résultats des divers essais, il est aisé de conclure que l'on ne pourra généralement se limiter ni à des appréciations qualitatives, ni à des dosages isolés. Pour pouvoir juger sûrement une eau, il faut disposer de la plus grande somme possible de renseignements ou du moins des principaux d'entre ceux-ci; du reste, la chimie hydrologique en est

encore à sa période d'essais; et il convient de rassembler, notamment en vue de l'avenir, le plus de matériaux possible. Dans certains cas cependant on pourra se borner à déterminer quantitativement ou même qualitativement quelques-unes des substances précédemment indiquées, telles que l'ammoniaque, l'acide azoteux, l'hydrogène sulfuré, etc.

Ordinairement, en faisant l'analyse d'une eau, on recherche aussi son *degré hydrotimétrique* (dureté, crudité). Ces expressions se rapportent, comme on sait, à la présence en quantité plus ou moins grande de la chaux et de la magnésie.

En Allemagne, 1 degré de dureté correspond à 1 partie de chaux, de magnésie, ou de l'un et de l'autre de ces oxydes réunis, se trouvant en solution dans 100,000 parties d'eau, soit à $0^{gr},010$ par 1 litre. On dit qu'une eau est très dure lorsqu'elle titre 12 à 15 degrés; elle est dure à 8 degrés, peu dure entre 8 et 5 degrés et enfin douce de 4 à 3 degrés.

En France, l'échelle est différente : à 56 degrés allemands correspondent 100 degrés français (Boutron et Boudet); c'est-à-dire qu'à 1 degré allemand équivaut 1,79 degré français; et à 1 degré français, 0,56 degré allemand. Le degré français représente dans une eau 1 partie de carbonate calcique ou magnésique ou du mélange des deux carbonates par 100,000 parties de liquide, ou encore $0^{gr},010$ de carbonate alcalino-terreux par 1 litre.

En Belgique, on suit généralement la graduation française.

En Angleterre, le degré hydrotimétrique équivaut à 1 partie de carbonate calcique dans 70,000 parties d'eau.

La conversion des degrés français en degrés allemands s'effectue donc en multipliant par 0,56; et la conversion des degrés français en degrés anglais, en multipliant par 0,70.

Enfin l'examen des *propriétés physiques et organoleptiques* ne doit jamais être négligé; mais il faut se défier des indications que fournit cet examen. Ainsi l'on trouve souvent une saveur rafraîchissante et agréable à des eaux renfermant des nitrates et des chlorures, en même temps qu'une proportion considérable d'autres éléments qui les rendent absolument impropres

à l'alimentation : il suffit pour cela que la température de ces eaux soit suffisamment basse. Au contraire une très bonne eau, si elle a été exposée à l'air ou si elle n'est pas fraîche, a souvent un goût relativement peu agréable.

2. Appréciation générale de la qualité d'une eau. Nombres-limites.

Le but final de l'analyse d'une eau est d'en permettre la classification dans l'une ou l'autre des trois catégories ci-après :

1. Eaux de bonne qualité ou parfaitement saines;
2. Eaux de qualité médiocre, admissibles faute de mieux et sous réserve;
3. Eaux mauvaises, dont l'usage journalier dans les proportions nécessaires à la vie serait préjudiciable à la santé.

Pour se guider dans l'appréciation d'une eau alimentaire, au point de vue hygiénique, il sera bon d'avoir toujours présentes à la mémoire les indications que nous avons faites plus haut au sujet de l'origine et des conséquences de l'altération des eaux, quelque générales que soient ces indications. Il est impossible en effet, dans l'état actuel de la science, de fournir des données nettes ou mathématiques sur lesquelles on puisse se baser pour déclarer une eau bonne, passable ou mauvaise.

Le congrès d'hygiène de Bruxelles, en 1852, a formulé les propriétés exigées d'une eau de bonne qualité. La commission des eaux de Vienne, en 1864, et le congrès de Dusseldorf, en 1876, ont fixé les qualités que doit avoir l'eau d'alimentation des grandes villes. La « Rivers pollution commission », dans son troisième rapport, a également défini les conditions auxquelles doit répondre une eau pour être d'une innocuité incontestable. Enfin les commissions spéciales de Berlin, de Paris, etc.; d'éminents chimistes tels que Frankland, Chappmann, Wanklyn, Pettenkoffer, Cohn, Reich, Reichardt, Kubel,

Tiemann; l'Office impérial d'hygiène de Berlin, la Society of public analyses of England, et les commissions instituées à Bruxelles pour l'étude de la question de la distribution [1] ont tour à tour fait connaître leur avis sur cette matière. On peut résumer comme suit les qualités généralement exigées d'une bonne eau alimentaire :

1° Elle doit être limpide, incolore, inodore; avoir une saveur agréable;

2° Sa température ne doit varier aux différentes saisons que dans des limites restreintes, soit de 4 à 6 degrés C.; son maximum ne doit jamais dépasser 15° C;

3° Elle ne peut renfermer qu'une petite quantité de matières solides (résidu d'évaporation), surtout de matières organiques;

4° Elle ne doit pas contenir de corps organisés, ni de matières animales, ni de produits de la décomposition putride de celles-ci;

5° Elle ne peut pas être trop dure, ni renfermer notamment une proportion considérable de sels magnésiens;

6° Elle ne contiendra ni ammoniaque, ni acide azoteux, ni des quantités trop fortes de nitrates, chlorures ou sulfates;

7° Elle ne renfermera aucun composé métallique nuisible à la santé.

Pour répondre à ces diverses conditions, l'eau devra ordinairement provenir d'une source ou d'une nappe souterraine qui soit distante des habitations et des usines, et à l'abri de toute infiltration de matières animales.

Les eaux destinées à l'arrosage des rues doivent seulement ne pas exhaler d'odeur, ni renfermer des matières organiques d'origine animale.

En ce qui concerne particulièrement les eaux des distributions publiques, voici, en résumé, les conclusions qu'a adop-

[1] Voir le Rapport publié en 1871, chez Guyot.

tées en 1876 le congrès de Dusseldorf, et qui sont encore parfaitement valables à l'heure qu'il est :

1° Le double but de l'hygiène publique, propreté des habitations humaines et approvisionnement d'eau alimentaire parfaitement saine, ne peut être atteint, notamment pour les villes, qu'à l'aide d'une conduite d'eau venant du dehors;

2° L'adoption d'une distribution unique pour l'eau potable et pour l'eau ménagère est préférable à celle de distributions distinctes;

3° Quant à la qualité de l'eau, il serait à désirer que l'on pût fixer des teneurs maxima en matières diverses, c'est-à-dire indiquer des nombres-limites établissant la démarcation entre les teneurs admissibles et celles qui ne le sont pas. Mais cette délimitation exacte n'est pas encore possible, la nature des terrains et les autres circonstances influençant la qualité d'une eau variant trop d'après les localités, et le nombre d'observations et d'analyses pratiquées n'étant pas encore assez grand pour qu'on puisse en déduire des données certaines. On peut dire que tout mélange de l'eau avec des matières d'origine animale (déjections, urine, etc.) ou des résidus alimentaires doit être évité soigneusement. Le degré de dureté sera assez peu élevé pour que l'eau puisse servir sans préjudice à tous les usages domestiques et industriels;

4° Pour la quantité d'eau devant constituer l'approvisionnement, il faut toujours se mettre à même de pouvoir en toute saison l'augmenter dans des limites assez larges;

5° Autant que possible, on emploiera l'eau des sources naturelles. A défaut de celles-ci, l'eau de drainage ou l'eau de rivière filtrée peuvent également servir. Dans des conditions égales de qualité et de quantité, il faut donner la préférence à l'eau qui offre le plus de garanties au point de vue de la régularité de l'approvisionnement, et qui peut être utilisée dans les meilleures conditions économiques. Il est indispensable aussi que la pression soit suffisante pour le service des étages supérieurs des maisons. Enfin, la composition de l'eau doit être

relativement constante, ce qu'il faut vérifier au préalable, dans les limites du possible, par des analyses répétées au moins tous les mois.

Ce ne sont là, on le voit, que toutes indications assez peu précises, insuffisantes dans beaucoup de cas à permettre le classement d'une eau, il arrive en effet fréquemment que les résultats de deux analyses d'une même eau soient identiques, mais que les conclusions que l'on en tire soient diamétralement opposées.

Certains auteurs ont cru pouvoir résoudre la question d'une façon plus exacte, en proposant des nombres-limites pour les proportions des diverses substances que l'on rencontre habituellement dans les eaux. D'autres spécialistes, comme aussi les congrès d'hygiène, se sont occupés de ces nombres-limites, les adoptant, les modifiant ou les rejetant, et prouvant ainsi indirectement ce que nous disions tantôt, à savoir qu'il est impossible de fixer *hic et nunc* d'une manière absolue de tels chiffres.

L'adoption de données de ce genre constituerait même selon nous un danger, en ce sens que beaucoup de personnes, en appliquant cette échelle, seraient induites en erreur sur l'admissibilité ou l'inadmissibilité d'une eau pour les usages domestiques : les exigences relatives aux qualités des eaux alimentaires, surtout en ce qui se rapporte aux quantités normales et maxima qu'on peut y tolérer des substances diverses, doivent en effet varier suivant les circonstances.

D'abord la nature du terrain influence fortement la composition de l'eau. C'est ainsi que des eaux de sources, pouvant être considérées comme également pures, mais jaillissant de terrains différents, ont des teneurs souvent fort dissemblables en matières fixes et en autres substances diverses; et que certaines teneurs peuvent parfois paraître excessives, sans pour cela laisser d'être normales eu égard à la composition du terrain. Par exemple, dans certains terrains crétacés, on rencontre parfois des eaux renfermant des quantités très considérables

de chlore et d'acide azotique, sans toutefois contenir rien de nuisible en fait de matières organiques d'origine animale. Le tableau suivant, emprunté à Reichardt [1], donne une idée des variations que peut subir la composition d'une eau de source d'après la nature du terrain où cette source est située. Les sources dont il est ici question se trouvent dans des endroits non habités et sont, par conséquent, soustraites à l'influence des matières organiques animales. Les teneurs indiquées sont des moyennes se rapportant à 1 litre d'eau et exprimées en grammes.

	SOURCES SITUÉES DANS LE			
	Granite.	Grès bigarré.	Calcaire dolomitique.	Gypse.
Résidu salin	0.0244	0.125 à 0.225	0.418	2.365
Matières organiques (calculées d'après la quantité de caméléon employée)	0.0157	0.0138	0.053	Traces
Acide azotique	Pas	Traces	0.0023	Traces
Chlore	0.0033	0.0042	Traces	0.0161
Acide sulfurique	0.0039	0.0088	0.0031 à 0.034	1.108
Chaux	0.0097	0.0730	0.1400	0.766
Magnésie	0.0025	0.0480	0.065	0.1225
Dureté (degrés allem.)	1°27	13°96	23°10	92°75

Le meilleur moyen de se rendre compte de la pureté d'une eau alimentaire consiste à comparer la composition de cette eau avec celle d'une eau de la même localité qui, n'ayant pas été contaminée, se trouve dans des conditions normales. Quant aux limites en éléments divers, il ressort des indications précédentes qu'on ne peut les fixer que pour des eaux appartenant à une même contrée, ou plutôt à une même zone définie par la formation géologique et par diverses circonstances spéciales dont la connaissance se complétera au fur et à mesure des progrès réalisés par l'hydrologie et l'hydrochimie.

La composition des eaux peut encore subir des variations suivant les saisons, l'abondance des pluies et plusieurs autres

[1] *Guide pour l'analyse de l'eau au point de vue de l'hygiène et de l'industrie, etc*, par le Dr E. Reichardt, professeur à l'Université d'Iéna; trad. de l'allemand par G.-E. Strohl. Paris, 1876, — p. 31.

circonstances climatériques ou locales; de façon que, même pour une région assez restreinte, il est impossible de fixer des maxima absolument invariables.

Enfin, les teneurs des eaux en composés divers ne sont pas toujours recherchées par la même méthode analytique; de sorte que les résultats obtenus peuvent ne pas être absolument comparables. Ainsi le résidu d'évaporation, suivant qu'il a été desséché à 100° ou à 180° C., présente un poids différent. On note des différences bien plus grandes encore en ce qui concerne les matières organiques, d'après la méthode employée pour leur détermination. D'autre part, si le nombre d'essais effectués n'a pas été assez grand, les moyennes obtenues sont souvent loin d'être exactes.

Rien d'étonnant donc que les auteurs ne soient pas toujours d'accord au sujet de ces limites. Souvent il les ont, comme Reichardt, établies d'après les résultats d'analyses d'un grand nombre d'eaux de sources qui, par suite de leur situation à de grandes distances des endroits habités, sont à l'abri de toute infiltration de matières d'origine animale, ou de sources qui proviennent de terrains de composition choisie (granite). Or, ces conditions étant rarement réalisées dans la pratique, les nombres-limites qui y correspondent ne constituent en quelque sorte qu'un idéal ou un desideratum scientifique, vers lequel on peut tendre, par exemple, lorsqu'il s'agit d'aller chercher, même à de grandes distances, de l'eau pour l'alimentation d'une ville. Mais ces limites théoriques sont complètement inapplicables dans la plupart des cas, comme pour l'appréciation d'une eau de puits ordinaire, située dans une ville; elles n'indiquent pas assez la tolérance que l'on peut se permettre, et il faudrait surtout se garder de condamner une eau parce qu'une seule de ces limites si étroites serait dépassée.

Kubel, Tiemann, Fischer, Almen, etc., ont modifié les nombres admis par Reichardt, et les ont mis en harmonie avec les résultats d'analyses de plus en plus nombreuses auxquelles on a soumis les eaux des localités les plus diverses.

Ces limites modifiées établissent mieux les exigences auxquelles une eau doit réellement satisfaire.

Voici quelles sont ces diverses limites :

		PAR 1 LITRE En grammes.	PAR 1 LITRE En milligr.	Par 100,000 parties. En parties.	En degrés Boutron et Boudet.
D'après Reichardt.	Résidu d'évaporation.	0.10 à 0.50	100 à 500	10 à 50	»
	Matières organiques.	0.01 à 0.05	10 à 50	1 à 5	»
	Acide azotique . . .	0.004	4	0.4	»
	Chlore.	0.002 à 0.008	2 à 8	0.2 à 0.8	»
	Acide sulfurique . .	0.002 à 0.063	2 à 63	0.2 à 6.3	»
	Dureté.	»	»	»	32
Modifications d'après Kubel et Tiemann.	Acide azotique. . .	0.004 à 0.015	4 à 15	0.4 à 1.5	»
	Chlore.	0.020 à 0.030	20 à 30	2 à 3	»
	Acide sulfurique . .	0.080 à 0.100	80 à 100	8 à 10	»
Fischer.	Acide azotique. . .	0.027	27	2.7	»
	Chlore.	0.035	35	3.5	»
Almen [1].	Matières organiques.	0.120	120	12	»

On est d'accord à admettre que l'eau ne doit renfermer ni ammoniaque, ni acide azoteux, ni hydrogène sulfuré, et qu'elle doit posséder les propriétés physiques et organoleptiques déjà indiquées (pp. 23 et 24).

Les limites généralement adoptées pour l'appréciation d'une eau, notamment d'une eau de puits, peuvent être considérées comme étant les suivantes :

	PAR 1 LITRE. En grammes.	PAR 1 LITRE. En milligr.	Par 100,000 parties. En parties.	En degrés Boutron et Boudet.
Résidu d'évaporation	0.500	500	50	»
Matières organiques (calculées).	0.050	50	5	»
Acide azotique (N_2O_5)	0.027	27	2,7	»
Chlore (Cl)	0.035	35	3,5	»
Acide sulfurique (SO_3)	0.100	100	10	»
Dureté	»	»	»	32
Ammoniaque (NH_3)	0	0	0	»
Acide azoteux (N_2O_3)	0	0	0	»
Hydrogène sulfuré (H_2S) . . .	0	0	0	»

[1] *Berliner Berichte*, 4.

Nous verrons tantôt que le microscope ne doit pas y révéler la présence de bactéries de la putréfaction, au moins en quantité considérable. Le jour où, par suite des perfectionnements apportés aux méthodes de culture, l'usage de cet instrument constituera une méthode d'investigation plus précise, il sera possible de désigner plus spécialement les espèces et le nombre de micro-organismes qu'on ne doit point tolérer dans les eaux.

L'usage judicieux des limites indiquées ci-dessus, fait en tenant compte des observations développées dans le cours de cette étude, peut faciliter beaucoup la tâche ardue du chimiste ou de l'expert; et il est à désirer que cet usage se répande de plus en plus. Mais, nous le répétons, pour que ces nombres-limites puissent servir de termes de comparaison, il faut qu'ils se rapportent à des procédés d'analyse identiques à ceux que l'on a suivis, et à la contrée même d'où provient l'eau que l'on examine.

Pour la Belgique, les limites fixées par Reichardt sont absolument trop étroites. Ainsi la teneur maxima de $0^{gr},004$ en acide azotique, adoptée aussi par les congrès de Bruxelles et de Vienne, est déjà dépassée par certaines sources isolées des habitations [1] et parfois même par l'eau de pluie. Nos terrains poreux se prêtent si bien à l'oxydation des matières organiques, que l'on trouve fréquemment des eaux renfermant par litre jusque $0^{gr},030$ et plus d'acide azotique, tout en étant constamment exemptes des produits intermédiaires de décomposition des matières animales. C'est ainsi que, au moins pour la partie basse de notre pays où le sous-sol est plus ou moins sablonneux, la plupart des limites proposées par Kubel et Tiemann, Fischer et Almen, et que nous avons indiquées comme étant généralement admises, peuvent encore être reculées. En nous basant sur les résultats consignés plus loin, sur ceux des analyses d'eaux de Louvain d'abord et ensuite sur ceux d'eaux

[1] Voir plus loin la composition des eaux des sources de Héverlé, Dinant, etc.

de Hasselt, d'Anvers, de Bruxelles, etc., nous croyons pouvoir proposer comme limites :

	TENEURS			
	Par 1 litre.		Par 100,000 parties.	En degrés. Boutron et Boudet.
	En grammes.	En milligr.	En parties.	
Résidu d'évaporation . . . . (Moyenne entre 100°, 140°, 180° C.)	1.500	1500	150	»
Matières organiques (calculées).	0.050 à 0,1 [1]	50	5	»
Acide azotique (N_2O_5)	0.100	100	10	»
Chlore	0.100	100	10	»
Acide sulfurique	0.100	100	10	»
Dureté	»	»	»	64
Ammoniaque	0	0	0	»
Acide azoteux	0	0	0	»
Hydrogène sulfuré	0	0	0	»

Pour les propriétés physiques, organoleptiques, etc., on s'en tiendra à ce que nous avons dit en parlant des limites généralement admises.

Force nous est, du reste, d'élargir ainsi les limites des teneurs admissibles pour les eaux alimentaires, sous peine de devoir, dans l'étude que nous ferons tantôt des eaux de Louvain et de diverses autres localités de la basse Belgique, les ranger presque toutes dans la catégorie des eaux mauvaises.

Il ne faut pas non plus déclarer immédiatement impropre à l'alimentation une eau qui donnerait pour une, deux ou même un plus grand nombre de substances, des teneurs dépassant ces limites : on ne doit se former une opinion que d'après l'ensemble des résultats de l'analyse.

Enfin, il y a une distinction à faire entre les qualités absolument indispensables à une eau alimentaire et celles qu'il est seulement désirable de lui trouver.

Sont absolument indispensables, au point de vue hygiénique, l'absence de substances pouvant produire directement une action infectieuse (matières d'origine animale en putréfaction, ammoniaque, acide azoteux) et celle de matières toxiques telles que les composés du plomb, comme aussi des teneurs en

[1] Voir page 32.

matières organiques totales et en acide azotique ne dépassant pas les limites.

Sont désirables seulement toutes les autres qualités : teneurs en chlorures, nitrates, matières organiques d'origine végétale, degrés hydrotimétriques, résidu fixe, etc., inférieures aux maxima indiqués; et, parmi les matières salines, il faut attribuer plus d'importance aux composés du magnésium, à cause de leur action plus prononcée sur l'organisme, qu'à ceux du calcium, du sodium, du potassium, du fer, de l'aluminium, etc.

La présence de traces d'acide azoteux ou d'ammoniaque, présence qui est constatée déjà dans l'eau de pluie, ne doit pas faire rejeter une eau, si, d'autre part, on n'y trouve que de faibles proportions de résidu fixe, d'acide azotique et de matières organiques (p. ex., matières humiques). Tel est souvent le cas de l'eau recueillie par le drainage d'un terrain sablonneux non habité et peu cultivé. Une telle eau peut être envisagée comme une eau de pluie filtrée à travers une couche de sable qui ne lui a presque rien cédé ni ôté.

Aussi avons-nous déclaré « bonne » une eau semblable qui renfermait par litre $0^{gr},032$ de résidu fixe, $0^{gr},005$ de matières organiques, et des quantités tellement faibles d'acide azotique, chlore, acide azoteux et ammoniaque que l'on n'aurait su les doser par les procédés usuels.

Pour les matières organiques, on peut, lorsque ces matières sont d'origine végétale (comme pour les eaux provenant de terrains tourbeux), reculer la teneur-limite jusqu'à $0^{gr},100$ et même avec Almen jusqu'à $0^{gr},120$. Par contre la proportion d'acide azotique doit alors être faible; l'on ne doit trouver ni acide azoteux, ni ammoniaque, et le résidu d'évaporation n'exhalera pas d'odeur azotée par calcination.

Une eau pourra encore renfermer de l'acide azotique et du chlore, comme aussi de l'acide sulfurique, au delà des limites fixées, et être rangée toutefois parmi les eaux potables, si, analysée à différentes reprises, elle a constamment été reconnue exempte de tout produit de putréfaction et répondant à toutes les autres conditions essentielles. Cependant l'acide azotique

annonçant la présence antérieure de matières azotées, cette eau ne pourra être admise que conditionnellement et devra être l'objet d'une surveillance assidue : car il se pourrait qu'à un autre moment, pour l'une des raisons exposées, la destruction des matières organiques vînt à ne plus s'effectuer dans le sol environnant, et dès lors l'eau deviendrait mauvaise.

Ces eaux qui contiennent beaucoup d'acide azotique, mais peu de matières organiques et pas du tout d'ammoniaque ni d'acide azoteux, comme aussi celles qui renferment beaucoup de matières organiques d'origine végétale avec très peu de composés azotés, et en général les eaux qui par leur teneur en éléments divers se rapprochent des limites extrêmes admissibles, constituent, dans la partie basse de la Belgique, la classe des eaux médiocres ou passables faute de mieux.

Répétons-le en terminant ce chapitre. Il serait extrêmement désirable que, dans tout le pays, on soumît à l'analyse les eaux des puits, des sources et des rivières, en opérant partout et toujours suivant les mêmes méthodes, et en effectuant ces essais à diverses époques déterminées, de façon à pouvoir se rendre compte des variations que subit parfois une même eau à des intervalles plus ou moins rapprochés. Lorsque sera terminé ce travail dont l'utilité ne saurait échapper à personne, on pourra définir exactement et formuler par des nombres-limites les qualités que l'on doit exiger de l'eau alimentaire dans les diverses contrées de la Belgique.

3. Méthodes d'analyse.

Depuis bon nombre d'années, nous nous tenons autant que possible au courant de tout ce qui se publie sur ce sujet. Nous avons soumis à des vérifications multiples les méthodes proposées tour à tour, exécuté maint essai original et fait de nombreuses applications des divers procédés.

Vu l'importance qu'a prise de nos jours l'hydrochimie, notamment au point de vue de l'hygiène publique, il serait fort à désirer que les chimistes des différents pays s'entendissent pour adopter et faire admettre partout un mode opératoire unique.

Les méthodes classiques et sûres de l'analyse quantitative ordinaire ne peuvent évidemment pas entrer ici en ligne de compte pour tous les dosages, le nombre d'essais à effectuer étant souvent considérable. Il faut faire choix de méthodes pratiques, faciles et rapides, donnant des résultats comparables, comme aussi, autant que possible, d'une exactitude satisfaisante.

Tout en y introduisant les modifications qui nous ont paru utiles, nous nous sommes rallié d'une manière générale aux méthodes suivies par la Society of anal. chem. d'Angleterre et par l'Office impérial d'hygiène (Gesundheitsamt) de Berlin. En France et en Belgique, ces procédés sont déjà appliqués plus ou moins rigoureusement; nous espérons contribuer, par cette publication, à les faire admettre d'une manière définitive.

Sans doute ces méthodes sont susceptibles de perfectionnements; d'autres surgiront qui seront reconnues meilleures et les remplaceront. Mais, le point de départ commun une fois fixé, la voie du perfectionnement se trouvera mieux tracée et les résultats obtenus dans ce sens viendront tout naturellement compléter ou modifier la marche générale.

Nous croyons nécessaire d'exposer d'une manière précise les méthodes que nous avons suivies et que nous recommandons de suivre : d'abord pour que l'on puisse juger des résultats, variables, comme on le sait, suivant les procédés employés; ensuite pour travailler à l'unification des procédés, si essentielle au progrès de l'hydrochimie.

Les résultats des analyses sont toujours rapportés à 1 litre d'eau. Nous indiquons aussi, pour faciliter les comparaisons, e rapport à 100,000 parties d'eau mesurée, qui est adopté par beaucoup d'auteurs, mais qui n'a aucun avantage sur l'unité du litre.

a. Essai préliminaire et analyse qualitative.

On procède d'abord à l'examen des caractères physiques et organoleptiques.

La couleur et la transparence sont observées dans des verres cylindriques bien blancs, à côté d'un échantillon d'eau distillée pure.

S'il y a un dépôt, il est recueilli séparément, par filtration. Il est bon de soumettre les dépôts à l'analyse microscopique.

Pour constater l'odeur, le mieux est de secouer d'abord l'eau dans une bouteille imparfaitement remplie, puis de la chauffer progressivement en secouant de temps à autre. L'odeur peut provenir de la présence d'hydrogène sulfuré, de matières organiques en décomposition, de gaz d'éclairage, etc.

La saveur est souvent discutable. Elle est favorablement influencée par une température relativement basse et par la présence de gaz (acide carbonique, air). Une saveur amère proviendra généralement de sels magnésiques; une saveur fade, de nitrates, sels alcalins ou manque de gaz, surtout lorsque la température de l'eau est un peu élevée. La saveur peut, comme nous l'avons dit déjà, tromper parfois sur la qualité d'une eau : ainsi les nitrates en certaine proportion, et même les chlorures en faible dose, donnent une saveur fraîche.

Les essais qualitatifs porteront sur la recherche des matières organiques, de l'ammoniaque, de l'acide azoteux, de l'acide azotique, du chlore, de l'hydrogène sulfuré, du calcium, du magnésium et des matières organiques. Ces essais se feront dans les mêmes conditions et pourront s'exécuter à l'aide des mêmes réactifs que pour l'analyse quantitative.

L'acide azotique peut en outre être recherché à l'aide de la brucine; l'acide azoteux, à l'aide du métaphénylène-diamine.

Les matières organiques peuvent aussi être décelées au moyen du chlorure aurique, de l'osmiate potassique ou d'autres com-

posés de métaux nobles réductibles, ou encore à l'aide d'une solution de tannin [1].

Quelquefois on réussit à extraire, au moyen de l'éther, des matières dont l'odeur est caractéristique des matières fécales ou de la putréfaction en général. Le papier à filtrer en contact avec l'eau suffit parfois à fixer l'odeur.

La présence des bicarbonates de chaux et de magnésie s'annonce par le trouble que produit l'ébullition.

Le résidu d'évaporation s'obtient sur la feuille de platine ou sur un couvercle de creuset. On arrive ainsi rapidement à observer les propriétés de ce résidu : couleur, odeur, hygroscopicité, effets de la calcination; on peut même apprécier grossièrement les quantités, que l'on exprime par les mots « plus ou moins, peu, beaucoup, assez, notable, considérable, » traces, etc. »

Les indications fournies par l'analyse qualitative peuvent être contrôlées par l'analyse microscopique.

Une eau qui donnerait à l'analyse qualitative les réactions de l'ammoniaque et de l'acide azoteux, ou qui aurait une odeur désagréable, serait colorée et laisserait un résidu coloré hygroscopique, qui décolorerait une forte proportion de caméléon, et dans laquelle le microscope révèlerait l'existence de nombreuses bactéries, pourrait être rejétée sans autre examen.

Mais, dans la plupart des cas, il sera préférable de procéder directement à des déterminations quantitatives.

b. Analyse quantitative.

On prend, pour l'analyse quantitative, 2 litres d'eau.

Si cette eau est claire et transparente, elle peut servir immédiatement.

S'il y a un dépôt, il sera ordinairement possible d'en séparer par décantation la plus grande partie du liquide surnageant,

[1] Jorissen, *Journal de pharmacie d'Anvers*, 1882, p. 916.

de façon à ne filtrer que les dernières portions. Si l'eau est trouble, il faut réunir les 2 litres et laisser déposer, ou bien filtrer directement. On se sert de filtres pesés, afin de déterminer le poids des matières en suspension. Une partie du dépôt est immédiatement soumise à l'analyse microscopique.

Résidu d'évaporation.

On évapore 200 centimètres cubes d'eau dans une capsule en platine, en verre ou en porcelaine, à une température inférieure à 100° C.; le mieux est d'opérer au bain-marie. Le résidu est alors séché à 100° C., au bain d'air, jusqu'à poids constant. Pour rendre comparables les résultats obtenus par les différents chimistes, et notamment ceux de pays divers, on propose maintenant de déterminer et de renseigner les diverses proportions du résidu après dessiccation successive aux températures de 100°, 140° et 180° : nous nous rallions à cette méthode et nous nous permettons de la recommander. La pesée doit se faire rapidement, après refroidissement sous l'exsiccateur, la capsule étant recouverte d'une mince feuille de verre. Sans ces précautions, il arrive fréquemment que le poids de la capsule augmente sur la balance, les nitrites, nitrates et chlorures calcique et magnésique étant hygroscopiques.

Nous nous étions arrêté à la température de 100° C., après avoir employé durant des années celle de 110° et après avoir fait vainement des centaines d'essais pour trouver une température plus convenable (120° et 180°). Les résultats obtenus à ces diverses températures ne sont nullement comparables. L'eau d'hydratation est retenue plus ou moins fortement suivant le composé avec lequel elle est combinée; en outre, les matières organiques et certains corps, comme le nitrite ammonique, donnent des produits de décomposition variables avec la température.

Les résultats indiqués plus loin se rapportent à une température de 110° C.

Calcination du résidu d'évaporation. — La capsule est chauffée progressivement au rouge, jusqu'à ce que le résidu ne change plus d'aspect.

On a voulu, par cette opération, arriver à déterminer la quantité de matières organiques renfermées dans une eau. Ces matières sont brûlées et détruites par la calcination, et leur disparition correspond à une perte de poids que l'on croyait pouvoir mesurer simplement, en pesant le résidu après l'avoir recalciné modérément avec du carbonate ammonique. Mais ce procédé de dosage des matières organiques est extrêmement inexact, trop de changements s'opérant par la calcination dans la composition du résidu. En effet, non seulement les matières organiques sont brûlées; mais les nitrites, nitrates et sulfhydrates, les composés ammoniques, le chlorure et le carbonate magnésiques se décomposent; les sels au minimum, notamment ceux du fer, s'oxydent; et les sulfates peuvent se réduire sous l'action des matières organiques.

La calcination donne plutôt des indications qualitatives; et elle fournit un résidu propre à la recherche des alcalis, du fer, du manganèse, de la silice et de l'acide phosphorique.

On observe, durant la calcination, s'il se produit un noircissement, et jusqu'à quel point il est intense et durable; s'il se dégage une odeur particulière, et quelles sont sa nature et son intensité; s'il se lève des vapeurs rutilantes; ou si le résidu devient incandescent.

Matières organiques.

(Degré d'oxydabilité de l'eau.)

Il n'existe jusqu'aujourd'hui aucune méthode sûre et précise pour le dosage des matières organiques contenues dans l'eau. On ne sait d'ailleurs pas au juste quelles sont les matières organiques qu'il importe particulièrement de déterminer. Il est seulement acquis, comme nous l'avons déjà dit (pages 17 et 31), que l'on doit principalement se préoccuper de la présence des matières d'origine animale ou matières organiques azotées, et

notamment de celles qui se trouvent à l'état de putréfaction; mais on ne possède jusqu'ici aucun moyen de les séparer et de les doser isolément.

Nous avons indiqué déjà, pour le dosage des matières organiques, le procédé basé sur la calcination du résidu sec, procédé qu'il faut donc abandonner pour les essais quantitatifs.

En raison de l'importance qu'ont au point de vue hygiénique les matières organiques azotées, c'est sur leur détermination qu'ont porté surtout les efforts des chimistes; aussi est-ce par dizaines que l'on compte les méthodes proposées. Nous en avons expérimenté et plus ou moins modifié un grand nombre. Mentionnons les principales d'entre ces méthodes.

Frankland et Armstrong dosent d'une part l'azote et le carbone par l'analyse organique (après évaporation de l'eau, ce qui amène toujours une perte), et d'autre part l'azote combiné sous forme d'acide azotique, acide azoteux et ammoniaque. Ce procédé est long et fort délicat; malgré cela, il ne fournit guère plus d'indications que les autres sur la nature de la matière organique.

Nous avons suivi longtemps le procédé de Wanklyn et Chappmann, dans lequel on dose l'azote des matières albuminoïdes (après avoir éliminé celui qui existe sous forme d'acide azotique, acide azoteux et ammoniaque) par distillation en solution alcaline avec du caméléon, opération qui transforme cet azote en ammoniaque. Mais on ne sait pas encore si toutes les matières azotées donnent ainsi la totalité de leur azote sous forme d'ammoniaque, ce qui est douteux bien que cela ait été démontré pour l'asparagine, la leucine et la tyrosine. Une autre raison qui nous a fait abandonner cette méthode, c'est la difficulté de se procurer de l'eau et de la soude caustique qui, soumises seules à la distillation avec du permanganate, ne fournissent pas d'ammoniaque. Il est vrai que la soude caustique obtenue avec du sodium métallique répond à cette exigence; mais de toute manière l'opération, prise dans son ensemble, est trop compliquée et trop longue, eu égard aux résultats qu'elle peut donner.

La méthode de Fleck, à l'azotate d'argent, ainsi que celles de Lechartier [1], de Mallet [2], etc., tout en étant relativement compliquées, ne renseignent pas non plus en proportion de leur complication sur la nature intime de la matière organique.

On se contente généralement d'apprécier la teneur en matières organiques d'une manière vague et approximative, en déterminant au moyen du caméléon le degré relatif d'oxydabilité de l'eau ; et l'on combine ce renseignement avec ceux que l'on déduit du dosage des composés azotés (acide azotique, acide azoteux, ammoniaque) et du chlore, de l'examen des propriétés du résidu d'évaporation, ainsi que de l'analyse microscopique.

Toutes les matières organiques sont plus ou moins facilement et plus ou moins complètement oxydables, les matières azotées ou d'origine animale l'étant davantage ou absorbant plus d'oxygène que les matières d'origine végétale ; et comme d'autre part les matières azotées ne peuvent guère se rencontrer dans une eau sans avoir subi au moins un commencement de putréfaction ou d'oxydation, on peut toujours acquérir indirectement, par le dosage des produits de cette décomposition, et spécialement l'ammoniaque, l'acide azoteux et l'acide azotique, la certitude de la présence au moins antérieure ou de l'absence de matières organiques d'origine animale. Ainsi donc l'on pourra dire que les matières organiques décelées par le caméléon sont principalement d'origine animale, chaque fois que l'on aura constaté en même temps la présence des produits de décomposition précédemment indiqués, ou que la quantité de caméléon employée aura dépassé la limite admissible ; et on pourra les déclarer d'origine végétale, lorsque, même en répétant les essais à diverses époques, on n'aura pas trouvé dans l'eau de composés azotés, ou si la quantité de caméléon consommée est restée au-dessous de la limite, si la teneur en chlore est normale, si le résidu d'évaporation est incolore et

[1] *Berliner Berichte*, t. XII, p. 2160. — *Comptes rendus*, pp. 89, 231.
[2] *Berliner Berichte*, 1883, n° 8. — *Amer. Chem. Journal*, 15, p. 426.

ne dégage pas d'odeur, si enfin le microscope ne révèle pas l'existence de bactéries, etc.

La méthode de Schulze, dite encore de Trommsdorf, pour la détermination de l'oxydabilité, nous paraît très rationnelle; nous ne l'avons abandonnée qu'à regret, et pour contribuer dans la mesure de nos moyens à l'unification des procédés. Schulze opère à l'aide du permanganate potassique à chaud, d'abord en solution alcaline, et puis en solution acide : il pousse ainsi l'action oxydante du permanganate à son extrême limite. Ce procédé ne fournit toutefois aucune indication sur la nature des substances organiques; il ne donne que le degré relatif d'oxydabilité de l'eau. Or, pour obtenir un renseignement aussi vague, il importe assez peu que l'oxydation soit énergique et porte sur un plus grand nombre de corps; et il est naturel que l'on recoure de préférence à un procédé plus expéditif encore.

C'est le procédé Kubel-Tiemann qui est aujourd'hui le plus généralement suivi; c'est aussi celui auquel nous nous sommes rallié dans ces derniers temps.

Ce procédé est basé sur l'emploi du permanganate potassique en solution acidulée d'acide sulfurique.

Préparation des réactifs [1]. — 1. *Eau distillée pure.* — Trop souvent l'eau distillée renferme des matières organiques, de l'ammoniaque, de l'acide azoteux, de l'acide azotique et de l'acide chlorhydrique. Pour l'avoir pure, il faut la redistiller en fractionnant les produits, c'est-à-dire en rejetant les premières parties qui passent et en laissant dans la cornue le dernier quart. Le plus sûr est d'opérer suivant les indications de M. Stas [2], comme l'a fait M. Spring [3] dans ses recherches

[1] Nous croyons nécessaire d'exposer en quelques mots la préparation des réactifs aussi bien que le procédé suivi, à cause des différences qu'entraîne également dans les résultats l'usage des réactifs de composition non identique.

[2] J.-S. Stas, *Nouvelles recherches sur les lois des proportions chimiques, etc.*, 1865, p. 109.

[3] Spring, *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. V, 1883, 3e série.

sur la couleur de l'eau ; nous avons toujours, ainsi préparée avec du caméléon et de la soude caustique, une provision d'eau pour la distillation fractionnée. Si l'eau, après avoir été distillée dans ces conditions, renferme de l'ammoniaque, ce qui est le cas général, une nouvelle distillation fractionnée avec de l'acide sulfurique ou du sulfate monopotassique permettra de l'obtenir entièrement pure.

2. *Solution d'acide oxalique* (monovalente, normale au $^1/_{100}$). — On dissout

Acide oxalique crist. pur, $H_2C_2O_4 + 2H_2O$ 0gr.630

ou bien,

Acide oxalique anhydre sublimé 0gr.449

dans de l'eau distillée pure de façon à avoir 1,000 c.c. de solution. (Quelquefois on prépare une solution dix fois plus concentrée que l'on dilue ensuite.)

3. *Solution de caméléon* (monovalente, normale au $^1/_{100}$). — On prend

Permanganate potassique bien crist. en aiguilles . . . 0gr,32 à 0gr 34

et l'on fait dissoudre dans l'eau distillée pure, jusqu'à avoir un volume de 1,000 c.c.

4. *Acide sulfurique dilué.* — On prend :

Acide sulfurique concentré pur	1 volume
Eau distillée pure	3 volumes

On ajoute l'acide sulfurique à l'eau.

Vérification et fixation des titres. — Les solutions de caméléon et d'acide oxalique sont introduites respectivement dans des burettes à robinet en verre, de même calibre et de graduation identique (100 c.c. divisés en $^1/_5$). On prend alors un ballon d'une capacité d'environ 300 c.c.; on y introduit

Eau distillée pure	100 c. c.
Acide sulfurique dilué	5 —
Solution de caméléon	5 —

On chauffe à l'ébullition durant 5 minutes; on retire du feu; au liquide encore chaud on ajoute 10 c.c. de solution oxalique; puis, dans le liquide décoloré, on verse goutte par goutte de la solution de caméléon jusqu'à obtention d'une teinte rosée.

Lorsque les solutions d'acide oxalique et de caméléon ont été préparées exactement comme nous l'avons décrit, la quantité de caméléon qu'il faut ajouter en dernier lieu pour avoir la teinte rosée est toujours à très peu près de 5 c.c.; de sorte que 10 c.c. de solution oxalique (0^{gr},0063 d'acide oxalique cristallisé) sont oxydés par un nombre égal de centimètres cubes de solution de caméléon (0^{gr},00316 de permanganate cristallisé).

Une solution de caméléon qui est ainsi décolorée par un volume égal de solution oxalique renferme donc, par 1 c.c.

Permanganate solide	0^{gr},000316

Y correspondent une quantité d'oxygène disponible égale à 0^{gr},00008, et la faculté (toute conventionnelle) d'oxyder 0^{gr},00158 de matières organiques (soit cinq fois la quantité de permanganate solide renfermée dans 1 c.c. de la solution, d'après Wood).

Il n'est du reste pas nécessaire que la solution de caméléon corresponde exactement, volume pour volume, à celle d'acide oxalique; il suffit de connaître le titre, quel qu'il soit, du caméléon que l'on veut employer.

Le titre du caméléon ne reste pas longtemps le même; celui de l'acide oxalique varie également, surtout si la solution n'est pas conservée à l'abri de la lumière. Il y a donc lieu de vérifier fréquemment le titre de ces solutions. Nous ajouterons cependant que nous avons parfois pu les conserver jusque six semaines et plus, sans qu'elles subissent d'altération sensible.

Opération de dosage. — On prend 100 c.c. de l'eau à examiner (après l'avoir filtrée ou décantée si elle était trouble). On y ajoute 5 c.c. d'acide sulfurique dilué et 10 c.c. de solution de caméléon; on chauffe à l'ébullition durant 5 minutes. Le liquide doit avoir conservé une coloration rouge (s'il était décoloré, on y ajouterait encore 5 c.c. de caméléon et l'on ferait bouillir de nouveau durant 5 minutes, et ainsi de suite). Au liquide encore chaud on ajoute 10 c.c. de solution oxalique [1]. A la suite de cette addition il se produit une décoloration complète, s'il y a présence de matières oxydables. Enfin on ajoute du caméléon goutte par goutte jusqu'à production d'une teinte rosée.

On fait alors la somme des nombres de centimètres cubes de caméléon ajoutés aux différentes phases de l'opération; de ce nombre total, on déduit le nombre de centimètres cubes exigés par les 10 c.c. d'acide oxalique : la différence sera le nombre de centimètres cubes de caméléon qu'ont demandé les 100 c.c. d'eau. Il reste à multiplier ce dernier nombre par la quantité de caméléon solide contenu dans 1 c.c. de solution, par la quantité d'oxygène libre y renfermé, ou par l'équivalent conventionnel de matières organiques.

Enfin, si l'on veut rapporter le résultat à 1 litre d'eau, on multiplie les chiffres obtenus par 10, et si l'on veut l'exprimer par rapport à 100,000 parties d'eau on multiplie par 1,000.

[1] Dans le cas où l'on aurait dû employer primitivement plus de 10 c.c. de caméléon, il faudrait évidemment ajouter le nombre correspondant de centimètres cubes d'acide oxalique.

On pratique toujours deux essais, souvent trois, et on prend ensuite la moyenne [1].

Observations. — En opérant comme nous venons de l'indiquer, on n'est pas certain d'oxyder la totalité des matières organiques. Certaines substances organiques résistent à l'oxydation. Bien plus, avec une même matière organique, on pourrait obtenir des résultats différents si l'on introduisait des variations dans la manière d'opérer, si, par exemple, on employait des quantités différentes de permanganate ou d'acide sulfurique, ou encore si l'on faisait varier la durée de l'ébullition. Il faut donc avoir soin d'opérer toujours de la même façon. L'ébullition prolongée, même dans l'eau pure, fait disparaître du permanganate.

Diverses modifications ont été proposées au procédé original que nous venons de décrire. Ainsi l'Office impérial d'hygiène de Berlin fait bouillir pendant 10 minutes au lieu de 5; mais nous avons expérimenté que les résultats obtenus de la sorte avec une même substance, toutes les autres conditions

[1] Supposons, par exemple, qu'en vérifiant le titre du caméléon on ait reconnu qu'il en faut 12 c.c. pour oxyder 10 c.c. d'acide oxalique normal au $^1/_{100}$; et que pour 100 c.c. de l'eau à examiner (additionnée dans le cours de l'opération de 10 c.c. d'acide oxalique) on ait dû employer en tout 25 c.c. de caméléon. Le nombre de centimètres cubes de cette liqueur exigés par l'eau seule sera de 25 — 12 ou de 13 c.c. Ceux-ci équivalant à 13 × $^{10}/_{12}$ ou 10^{cc}.83 de caméléon normal, renferment :

Caméléon solide	. . . . . .	0^{gr}.000316 × 10.83 = 0^{gr}.00342
Oxygène disponible	. . . . .	0^{gr}.000080 × 10.83 = 0^{gr}.00086

et correspondent, d'après la convention, à :

Matières organiques.	. . .	0^{gr}.000316 × 5 × 10.83 = 0^{gr}.01711

soit :

	Pour 1 litre d'eau.	Pour 100,000 parties.
Caméléon solide employé.	0.0342	34.2
Oxygène libre absorbé.	0.0086	8.6
Matières organiques calculées	0.1711	171.1

étant les mêmes, présentaient moins de concordance encore qu'en chauffant durant 5 minutes seulement. La Society of public analysis d'Angleterre chauffe pendant 2 minutes à 80° F., opère le titrage, et vérifie du même après 4 heures: nous n'avons pas reconnu d'avantage à cette modification.

Nous avons vu, du reste, que les méthodes plus compliquées dont nous avons fait mention ne fournissent pas non plus des résultats parfaitement concordants.

Il faut remarquer que, dans le procédé au caméléon, celui-ci est réduit, non seulement par les matières organiques, mais aussi par les composés de fer au minimum, l'acide azoteux et l'hydrogène sulfuré, circonstance dont il faut tenir compte.

Le fer peut quelquefois être titré en présence de l'acide sulfurique à froid, avec la même solution de caméléon; ou, s'il y a trop peu de fer, on opère sur le résidu d'évaporation préalablement réduit : 1 c.c. de solution de caméléon, renfermant $0^{gr},000316$ de permanganate solide, correspond à $0^{gr},00056$ de fer métallique.

Quant à l'acide azoteux (qui est oxydé par le caméléon ajouté avant de faire bouillir avec l'acide sulfurique dilué), il en faut $0^{gr},00019$ pour réduire 1 c.c. de caméléon au $^1/_{100}$.

Acide azotique.

Parmi les nombreuses méthodes applicables ou appliquées au dosage de l'acide azotique, celle que nous préférons et que nous avons suivie est la méthode de Marx, à l'indigo. Sans doute cette méthode présente des imperfections; mais, d'une part, on ne doit pas dans le cas qui nous occupe tenir à une exactitude absolue; d'autre part, c'est incontestablement la méthode la plus expéditive, et, en opérant avec les précautions que nous allons indiquer, elle donne des résultats très satisfaisants.

La méthode de Marx peut également servir pour l'essai préliminaire qualitatif : on opère alors dans un tube à essai, avec 10 c.c. d'eau, et en chauffant.

Préparation des réactifs. — 1. *Solution de salpêtre.* — On dissout

Nitrate potassique pur et sec 1gr.871

dans 1,000 c.c. d'eau pure : 1 c.c. de la solution obtenue contient 0gr,001 d'anhydride azotique (N_2O_5).

2. *Solution d'indigo.* — On prend :

Acide sulfurique fumant ($H_2S_2O_7$) 10gr.000

On y introduit progressivement et en ayant soin de remuer :

Indigotine sublimée pure, ou indigotine artificielle. 2gr.000

On ajoute ensuite après quelques heures de repos le même volume d'eau, puis on verse ce mélange dans de l'eau pure pour faire 5,000 c.c.

Cette solution aura une concentration telle que 10 c.c. correspondent approximativement à 1 milligramme N_2O_5.

3. *Acide sulfurique concentré* (*à 66° B*) *et pur.* — Le mieux est de prendre de l'acide distillé. Quelquefois il suffit de le faire chauffer pendant quelque temps vers la température d'ébullition pour le débarrasser de l'acide azotique et de l'acide azoteux qu'il pourrait contenir.

Fixation des titres. — 1 c.c. de la solution de salpêtre est mêlé, dans un cylindre gradué, à 24 c.c. d'eau pure. Ce mélange est transvasé dans un ballon d'une capacité de 100 c.c. environ. On y verse rapidement 50 c.c. d'acide sulfurique, et on y laisse couler presque en même temps la solution titrée d'indigo jusqu'à production d'une teinte bleu-verdâtre. Durant ce temps, la température doit rester voisine de 100° C.

On répète l'essai en ajoutant d'abord à l'eau additionnée de salpêtre une quantité d'indigo à peu près égale à celle que l'on a employée dans le premier essai, et en y versant ensuite l'acide sulfurique, pour finir par l'indigo.

Enfin on opère sur des quantités double et triple de solution de salpêtre, portées toujours à 25 c.c. par addition d'eau pure.

On s'arrête à un titre tel que, pour 0gr,001 d'anhydride azotique, il faille de 10 à 15 c.c. de solution d'indigo.

Cette solution d'indigo doit être vérifiée de temps à autre.

Opération. — On opère dans un ballon d'une capacité de 100 c.c., absolument comme il vient d'être exposé pour la fixation du titre, en remplaçant le mélange de solution de salpêtre et d'eau distillée par l'eau à essayer.

On prend d'abord 25 c.c. de cette eau; mais si elle est trouvée renfermant plus de 3 à 4 milligrammes d'anhydride azotique, c'est-à-dire si elle exige plus de 30 c.c. d'indigo, on recommence l'essai en opérant sur 10, sur 5, ou même quelquefois sur 2 ou sur 1 c.c. de l'eau à examiner, additionnée d'eau pure jusqu'à occuper un volume de 25 c.c. [1].

Il faut pratiquer au moins deux essais, en ajoutant la plus grande partie de l'indigo avant de verser l'acide sulfurique.

Observations. — La teinte bleu-verdâtre finale est précédée d'une teinte jaune, laquelle, avec le bleu de l'indigo, donne du vert, puis du vert-bleuâtre.

Il faut, pour réussir, opérer sur une eau convenablement diluée, de façon à se rapprocher des conditions dans lesquelles s'est effectuée la fixation du titre.

La présence de matières organiques modifie la teinte et conduit quelquefois à des résultats trop faibles.

La présence de chlorures donne à la teinte plus de netteté. Aussi avons-nous l'habitude d'ajouter quelques centimètres cubes d'une solution saturée de chlorure sodique pur aux eaux qui ne renferment pas de ce sel, ou qui n'en renferment que très peu et donnent une teinte douteuse.

[1] Pour le dosage de l'acide azotique dans les eaux des puits de Louvain, il est rare que l'on puisse en prendre plus de 5 c.c.; souvent il ne faut opérer que sur 1 ou 2 c.c.

Il est également d'usage dans notre laboratoire, chaque fois que les premiers résultats sont douteux, de prendre pour l'essai une portion d'eau ayant servi déjà au dosage des matières organiques par le caméléon. Les matières organiques, l'acide azoteux et le peroxyde d'hydrogène sont ainsi mis hors de cause.

L'acide azoteux, en effet, décolore également l'indigo; il y a donc de ce chef nécessité de faire des corrections aux résultats. Pour 1 partie d'acide azoteux (dosé dans l'essai suivant), il faudra déduire 0,473 d'acide azotique.

Nous ne conseillons pas de doser régulièrement l'acide azotique dans de l'eau qui a été traitée par le procédé au caméléon, et dans laquelle l'acide azoteux a été transformé en acide azotique; car, dans ce traitement, les acides azoteux et azotique peuvent s'être volatilisés partiellement.

Pour un dosage rigoureux de l'acide azotique, on suit au laboratoire de l'Office impérial d'hygiène à Berlin le procédé Schulze-Tiemann, basé sur la réduction de l'acide azotique en solution acide par le chlorure ferreux et le mesurage de l'oxyde azotique (NO), ou encore sa retransformation en anhydride azotique (N_2O_5) et son titrage d'après Schlösing-Reichardt.

Nous avons vérifié souvent, par le procédé Schlösing, les résultats obtenus au moyen de l'indigo.

Le dosage de l'acide azotique par réduction de cet acide en ammoniaque au sein d'une solution alcaline, procédé fréquemment utilisé en Angleterre, ne nous a pas donné des résultats aussi concordants que la méthode à l'indigo; de plus, ce procédé est long et relativement compliqué.

Acide azoteux.

La réaction de Schönbein, modifiée par Trommsdorf, nous paraît constituer le procédé le plus rationnel pour le dosage de l'acide azoteux; et c'est du reste ce procédé colorimétrique qui est le plus généralement suivi. Il consiste à ajouter à l'eau que l'on veut examiner de l'acide sulfurique dilué et de l'iodure de zinc amidonné, et à comparer la teinte bleue obtenue avec celle que fournit dans les mêmes conditions une solution de nitrite potassique de titre connu.

Pour les analyses d'eaux ferrugineuses et pour des essais de contrôle dans certains cas particuliers, comme celui d'eaux colorées, on emploie le métaphénylène-diamine.

Préparation des réactifs. — 1. *Solution de nitrite.* — On dissout

Nitrite argentique 0gr.406

dans de l'eau distillée pure, en y ajoutant du chlorure sodique pur et de l'eau pure jusqu'à 1,000 c.c. On laisse déposer; on décante 100 c.c. du liquide surnageant et on les porte à 1,000 c.c.

La solution ainsi obtenue renferme 0gr,00001 d'acide azoteux par 1 c.c. [1].

2. *Solution amidonnée d'iodure de zinc.* — On met

Chlorure de zinc . . . . 20 gr.

dans

Eau pure. . . . . 100 c.c.

On chauffe à l'ébullition, on y introduit progressivement et on fait dissoudre

Amidon pulvérisé. . . . . 4 gr.

délayés préalablement dans de l'eau froide. Au liquide refroidi on ajoute

Iodure de zinc. . . . . 2 gr.

On porte à 1,000 c.c., et on filtre.

[1] Au lieu d'employer le nitrite argentique pour la préparation de la solution titrée de nitrite, on peut aussi tirer parti du nitrite potassique impur du commerce. On dissout :

Nitrite potassique du commerce. 2gr.30

dans 1,000 c.c. d'eau, et on détermine le titre sur 10 c.c., à l'aide d'une solution de caméléon au $^1/_{100}$. On ajoute ensuite de l'eau jusqu'à ce que la liqueur ne renferme plus que 0gr,00001 (1 centième de milligramme) par 1 c.c.

Feldhausen et Kubel opèrent en présence de l'acide sulfurique dilué et à froid, et emploient, pour mieux saisir la fin de la réaction, une solution titrée normale au $^1/_{100}$ de sel ferreux (3gr,92 de sel de Mohr dans 1000 c.c.)

3. *Acide sulfurique dilué.* — On ajoute à

Acide sulfurique concentré	1 partie
Eau pure.	3 —

Vérification des titres. — La solution de nitrite est vérifiée à l'aide du caméléon au $^{1}/_{100}$.

Quant à la liqueur amidonnée, elle ne doit pas bleuir lorsqu'on y verse de l'acide sulfurique dilué après l'avoir additionnée de cinquante fois son volume d'eau pure.

Opération. — Dans un verre parfaitement incolore, étroit et de forme cylindrique, on introduit 100 c.c. d'eau. Le verre doit être de capacité telle que l'eau y occupe une hauteur de 20 centimètres environ. On y ajoute 3 c.c. de la solution iodo-amidonnée et 1 c.c. d'acide sulfurique dilué; on mélange et on observe durant 5 à 10 minutes.

S'il se produit rapidement une teinte bleu-intense, on pratique un ou deux nouveaux essais, en n'employant plus que 50, 25 et même 5 c.c. de l'eau à examiner, et en ajoutant de l'eau pure pour compléter le volume de 100 c.c.

On fait en même temps plusieurs essais comparatifs avec la solution de nitrite, dont on prend de 1 à 4 c.c. en les additionnant d'eau pure jusque 100 c.c.

On trouve rapidement, par comparaison, la proportion d'acide azoteux contenue dans l'eau analysée.

Il importe que cette eau soit convenablement diluée, de façon à ne renfermer que $0^{gr},00001$ à $0^{gr},00004$ d'acide azoteux par 100 c.c. Il faut aussi avoir soin d'opérer à l'abri des rayons solaires.

Observations. — On a reproché au procédé que nous venons de décrire de donner lieu à la production d'iode libre, sous l'action du chlore résultant de la décomposition des chlorures et nitrates contenus dans l'eau par l'acide sulfurique ajouté. Nous avons opéré des centaines de fois en présence de chlorures et de nitrates et dans les conditions indiquées, et jamais aucune trace de coloration bleue ne s'est manifestée.

Un inconvénient réel du procédé, c'est que les composés ferriques et l'eau oxygénée y produisent le même effet que l'acide azoteux; et leur élimination préalable, comme par exemple celle du fer par l'oxyde magnésique, compliquerait trop le procédé.

Le métaphénylène-diamine annonce la présence de l'acide azoteux par l'apparition d'une coloration qui varie du jaune au rouge, suivant la proportion d'acide renfermé; et cette réaction ne se manifeste pas en présence des composés du fer, ni de l'eau oxygénée, ni de l'acide azotique.

On dissout 5 grammes du réactif dans 1,000 c.c. d'eau pure, on en ajoute 1 c.c. à 100 c.c. de l'eau à examiner additionnée au préalable de 1 c.c. d'acide sulfurique dilué et l'on compare la teinte obtenue avec celle que donne la solution titrée de nitrite. L'obtention de teintes rouges annonce une solution trop concentrée; il vaut mieux opérer de façon à avoir des teintes jaunâtres, en diluant la solution.

La dernière réaction de Griess, avec le diazobenzolamidonaphtol, est par trop sensible; et les teintes rosées sont relativement difficiles à distinguer.

Nous n'avons pas encore pu essayer la réaction indiquée par M. Jorissen [1], à l'aide de la fuchsine.

Rappelons que l'acide azoteux s'ajoute à l'acide azotique lors du dosage de ce dernier au moyen de l'indigo; comme aussi aux matières organiques lorsque, dans le dosage au moyen du caméléon, on verse le réactif avant de chauffer à l'ébullition.

Ammoniaque.

Parmi les nombreux procédés recommandés pour le dosage de l'ammoniaque [2], nous nous sommes arrêté à celui de Frankland-Armstrong, essai colorimétrique direct basé sur l'emploi

[1] *Journal de pharmacie et de chimie*, 1883.

[2] Voir Fleck, *J. f. pract. Chem.*, t. II, pp. 5, 263. — Miller, *Zeitschr. f. anal. Chem.*, 1865, p. 459; et 1868, p. 478. — Chapmann, *loc. cit.*, etc.

du réactif de Nessler. L'eau est débarrassée au préalable des métaux alcalino-terreux, lesquels précipiteraient ce réactif. On juge de la proportion d'ammoniaque en comparant la nuance de la teinte avec celle que donnent dans les mêmes conditions des solutions titrées de sel ammonique.

Préparation des réactifs. — Toutes les solutions doivent être faites avec de l'eau purifiée par addition d'acide sulfurique dilué et distillation.

1. *Ammoniaque.* — *a.* Solution concentrée : on dissout

Chlorure ammonique séché à 100° C.	3gr.147

dans 1,000 c.c. d'eau : 1 c.c. renferme 0gr,001 d'ammoniaque (NH_3).

b. Solution diluée : 50 c.c. de la solution précédente sont portés à 1,000 c.c. : 1 c.c. renferme 0gr,00005 (5 centièmes de milligramme) d'ammoniaque.

2. *Réactif de Nessler* (selon Hadow, fortement alcalin). — On dissout

Chlorure mercurique	25 gr.

dans 100 c.c. d'eau bouillante. La solution chaude est additionnée progressivement à une autre solution également chaude, faite de

Iodure potassique	50 gr.

et 50 c.c. d'eau, jusqu'à ce que le précipité ne disparaisse plus. On filtre; on ajoute une solution de

Potasse caustique.	150 gr.

dans 300 c.c. d'eau; on porte le tout à 1,000 c.c.; enfin, on ajoute encore 5 c.c. de la solution de chlorure mercurique, on laisse déposer et on décante.

3. *Solution sodique.* — Elle consiste en un mélange de

Solution de carbonate sodique	1 vol.
— de soude caustique	1/2 vol.

Pour la solution de carbonate sodique, on prend

Carbonate sodique fraîchement calciné	1 partie
Eau pure.	2 —

On fait bouillir jusqu'à réduction au tiers; puis on ramène au volume primitif en ajoutant de l'eau pure.

Pour la solution de soude caustique, le meilleur mode de préparation consiste à dissoudre dans

Eau pure, exempte d'ammoniaque.	2 parties
Soude caustique pure, obtenue à l'aide du sodium. .	1 —

Si l'on voulait utiliser de la soude caustique ordinaire, il faudrait la chauffer dans l'appareil distillatoire en verre, jusqu'à ce que le produit distillé fût exempt d'ammoniaque.

Opération. — Dans un verre cylindrique bouché à l'émeri et gradué à 150 et 100 c.c. par un trait, on introduit 150 c.c. de l'eau à examiner. On y ajoute 2 c.c. de solution sodique, on secoue pendant quelques instants et on laisse déposer. On décante, dans un vase cylindrique étroit en verre blanc, 100 c.c. du liquide clair; on l'additionne de 1 c.c. de réactif Nessler et on remue.

S'il se forme un précipité ou si la coloration produite est rouge-brun, c'est qu'il y a relativement trop d'ammoniaque; il faudra alors faire un nouvel essai en diluant une partie de l'eau à examiner avec de l'eau pure exempte d'ammoniaque.

Entretemps on a mis dans plusieurs verres cylindriques, identiques au premier, 100 c.c. d'eau pure. Dans l'un de ces verres on verse 1 c.c. de solution ammoniacale diluée (à 5 centièmes de milligramme) et puis 2 c.c. de solution Nessler, et l'on compare les teintes produites. Suivant le résultat obtenu, on ajoute à un deuxième et puis à un troisième verre des quantités plus ou moins grandes d'ammoniaque, de façon à pouvoir déterminer à peu près exactement, par comparaison avec la teinte de l'eau analysée, la proportion d'ammoniaque y contenue.

L'essai peut durer, en moyenne, 10 minutes, pendant lesquelles la teinte ou nuance est assez stable. Pour bien distinguer cette dernière, on place les verres cylindriques sur du papier blanc, et l'on regarde par en haut ou de côté, suivant l'habitude prise.

Observations. — Ce procédé colorimétrique est aujourd'hui généralement admis.

Certains chimistes font usage de colorimètres et d'autres dispositions spéciales. Au laboratoire de l'Office impérial d'hygiène, à Berlin, on se sert de flacons-cylindres de Hehner, d'une capacité de 110 c.c., gradués et munis d'un robinet à la division de 30 c.c. On prend deux de ces flacons et on les met sur du papier blanc. Dans l'un on introduit 100 c.c. de l'eau à analyser et l'on ajoute 2 c.c. de solution Nessler; dans l'autre, qui doit faire office de « témoin », on verse 100 c.c. de la solution ammoniacale (dont la teneur en ammoniaque est connue) et ensuite 2 c.c. de la solution de Nessler. Après 10 à 15 minutes on observe, de haut en bas, si les teintes sont égales; si elles ne le sont pas, on laisse écouler le liquide du cylindre où la teinte est le plus accentuée, jusqu'à établir l'égalité de teinte.

Il importe de prendre les précautions les plus minutieuses à l'effet d'empêcher des erreurs pouvant résulter de la présence dans les réactifs, et même dans l'air ambiant, d'ammoniaque ou encore d'hydrogène sulfuré.

Les alcalino-terreux et le fer doivent être éliminés de l'eau à analyser. Après les avoir précipités, on peut les séparer par filtration; mais nous préférons la décantation, comme permettant mieux l'exclusion de l'ammoniaque de l'atmosphère du laboratoire. Le fer surtout peut, par la coloration qu'il donne, occasionner des erreurs.

Les sulfures et les bicarbonates doivent également être exclus.

Chlore.

Nous suivons, pour le dosage du chlore, le procédé volumétrique de Gay-Lussac basé sur l'emploi de la solution de nitrate argentique au $^1/_{10}$

Nitrate argentique	17 gr.
Eau pure	1000 c. c.

et de celle de chromate bipotassique. M. E. Sell a démontré que ce procédé, quoique donnant des résultats un peu trop forts, est préférable à celui de Vollhard (au sulfocyanure), dont les résultats sont absolument trop faibles avec des solutions diluées, et qui exigerait, par conséquent, une concentration préalable.

Dans un ballon on verse 50 c.c. de l'eau à examiner, puis 3 à 5 gouttes de la solution saturée de chromate, en remuant. On ajoute ensuite peu à peu le nitrate argentique dont 1 c.c. correspond à 0gr,00355 de chlore. Il suffira donc de multiplier par 0,071 le nombre de centimètres cubes de solution argentique employés, pour avoir en grammes la quantité de chlore renfermée dans 1 litre d'eau ; ou de multiplier ce nombre par 0,117, pour avoir la teneur en chlorure sodique.

Il importe que le chromate potassique soit bien exempt de chlore.

Acide sulfurique.

On le dose suivant la méthode par pesées, ou d'après le procédé volumétrique de Wildenstein.

Souvent nous nous bornons à comparer l'intensité du précipité produit par le chlorure barytique, avec celle du précipité que donne dans les mêmes conditions de l'eau acidulée d'une quantité connue d'acide sulfurique.

On opère sur 100 à 300 c.c. d'eau.

Hydrogène sulfuré, métaux alcalins et alcalino-terreux, gaz, etc.

On emploie, pour leur détermination, les procédés ordinaires de l'analyse.

Dureté totale et dureté persistante.

Nous avons suivi la méthode de Boutron et Boudet.

B. ANALYSE MICROSCOPIQUE.

L'analyse microscopique permet, comme nous l'avons dit précédemment (page 15), de constater directement dans une eau la présence ou l'absence de micro-organismes divers.

A la suite de nombreuses recherches microscopiques combinées avec des essais de culture [1], on en est arrivé à reconnaître qu'en général les bactéries-types de la putréfaction, et en particulier les bactéries schizomicètes, sont les seules qui, au point de vue de la salubrité des eaux, méritent d'occuper l'attention, les nombreuses distinctions et subdivisions établies par Cohn perdant ainsi la valeur qu'on leur avait attribuée d'abord; et encore faut-il, pour qu'elles puissent constituer un indice sérieux de la mauvaise qualité d'une eau, que ces bactéries s'y rencontrent en quantité considérable, les eaux de sources les plus pures pouvant en renfermer une petite quantité, ou au moins des spores ou germes susceptibles de se développer.

Les eaux renfermant un nombre considérable de bactéries de la putréfaction sont malsaines et dangereuses, pour les raisons ci-après :

1° L'expérience a prouvé que leur usage provoque directement des troubles dans l'organisme;

[1] Voir Flügge, *Hygienische Untersuchungsmethoden*. Leipzig, 1881. — J. Fodor, *Hygienische Untersuchungsmethoden*, 1882. — Kais. Gesundheitsamt. Berlin. — Cohn, *Untersuchungen über Bacterien*. — Miquel, *Les organismes vivants de l'atmosphère*. Paris, Gauthier-Villars, 1883.

2° Les germes pathogènes spécifiques, d'après toutes les observations faites jusqu'ici, se conservent et se développent dans un milieu identique ou au moins très semblable à celui qui est exigé par les bactéries de la putréfaction; de sorte que des germes spécifiques pourraient en réalité se trouver parmi les bactéries observées, ou du moins s'ils y arrivaient à un moment donné du dehors, ils s'y conserveraient et s'y multiplieraient;

3° Il est à craindre que des germes spécifiques puissent ainsi à certain moment arriver dans une eau qui contient des bactéries ordinaires de la putréfaction des matières animales : en effet, les germes spécifiques, notamment pour le choléra et le typhus, se rencontrent surtout dans les déjections, et celles-ci sont également la source ordinaire des matières organiques animales en putréfaction que renferment les eaux de puits.

La présence d'infusoires ou saprophytes (amoèbes, monades) en grand nombre, rend aussi une eau mauvaise ou au moins de qualité fort douteuse. Ces micro-organismes ne paraissent pas aussi intimement liés à la putréfaction que les bactéries; mais ils exigent toujours, pour pouvoir se développer, la présence de matières organiques en décomposition.

Une eau doit encore être regardée comme mauvaise ou dangereuse, bien que ne paraissant pas à l'état naturel renfermer de fortes quantités des microphytes indiqués plus haut, lorsque, après l'avoir soumise à la culture, on y constate au microscope le développement de bactéries, et, d'après Fodor, plus spécialement de desmobactéries. La culture préalable a pour effet d'isoler et de concentrer les diverses espèces de micro-organismes, de façon à permettre de les distinguer plus facilement au microscope.

Quant aux germes pathogènes spécifiques, on n'est pas encore parvenu à pouvoir les reconnaître avec certitude à leur forme seule. Il est nécessaire, après les avoir isolés et concentrés par la culture, de les soumettre à l'expérimentation physiologique; et encore les expériences physiologiques que

l'on a faites jusqu'ici avec les eaux riches en bactéries, et même avec leurs produits de culture où abondent les desmobactéries et autres espèces, n'ont-elles pas abouti à des résultats permettant de conclure qu'il y eût parmi ces micro-organismes des bactéries pathogènes spécifiques. Plusieurs fois déjà [1] on a signalé la bactérie spécifique du typhus; et, tout dernièrement, Gautrelet [2] a donné le nom de *Stereogona tetrastoma* à celle qu'il a rencontrée dans une eau à côté de la stéréobiline et de l'urobiline (matières fécales) et qu'il suppose être en rapport avec le microbe typhique, mais ce sont encore des cas isolés.

Tout ce que, jusqu'à l'heure qu'il est, le microscope peut donc nous apprendre directement de plus précieux, c'est la présence dans l'eau, en quantité plus ou moins grande, des bactéries de la putréfaction des matières animales.

Nous avons vu aussi, et les recherches de Fodor jointes à celles de l'Office impérial d'hygiène de Berlin mettent cette corrélation hors de doute, que la présence dans une eau d'une quantité plus ou moins grande de bactéries et notamment de bactéries de la putréfaction, présence constatée au microscope, va de pair avec celle d'une proportion plus ou moins forte, révélée par l'analyse, de matières organiques très oxydables (matières d'origine animale), d'ammoniaque et d'acide azoteux, comme aussi, mais moins régulièrement, d'acide azotique.

En soumettant à la culture dans une solution de gélatine stérilisée un grand nombre d'eaux recueillies dans la ville de Pesth au moment où sévissaient des maladies infectieuses, Fodor a trouvé que les rapports établis par l'analyse chimique entre la mortalité et la mauvaise qualité des eaux étaient pleinement confirmés par l'observation microscopique. Dans toutes les eaux fortement chargées d'ammoniaque et de matières organiques et provenant de maisons infectées, les bactéries s'étaient développées abondamment, surtout les desmobactéries; dans celles qui avaient été reconnues bonnes, les bactéries étaient

[1] Voir Brantlecht déjà cité.
[2] Acad. de méd. de Paris, janv. 1884.

au contraire fort rares. Sur 248 eaux soumises à la culture, il n'y en a eu que 4 estimées mauvaises d'après l'analyse chimique qui n'aient pas donné lieu au développement des bactéries.

Le microscope peut donc, dans certains cas, fournir des indications générales analogues à celles que donne l'analyse chimique. Mais dans le cas d'une très petite quantité de spores de bactéries découverts au microscope, il reste à savoir si, à côté de ces spores, l'eau renferme des matières putrescibles qui permettront leur développement, ou si ces quelques bactéries constituent les derniers vestiges d'une vie active qui a consommé les matières putrescibles, dont il ne resterait plus alors dans l'eau que les acides de l'azote, du soufre et du carbone. Or, le microscope est impuissant à fournir ces renseignements, qui sont du domaine de l'analyse chimique et qui offrent le plus grand intérêt. Rappelons en outre que les procédés de l'analyse chimique, même quantitative, sont plus expéditifs que ceux de l'anaylse microscopique, avec ses essais de culture et ses observations multiples suivies d'expériences physiologiques. Bref, l'analyse chimique aura le pas sur l'analyse microscopique jusqu'au moment où l'usage du microscope, seul ou aidé de l'application des procédés de culture rationnelle, permettra de reconnaître directement les divers germes pathogènes spécifiques.

Un grand avenir nous paraît du reste réservé à la méthode microscopique d'investigation. Déjà elle acquiert de jour en jour plus d'importance, en s'adaptant l'usage de divers réactifs (acide osmique, chlorure de palladium, tannin) et les procédés si pratiques de culture préalable imaginés récemment par le Dr Koch, de Berlin.

Ces procédés nouveaux, qui, nous l'espérons, contribueront beaucoup aux progrès de l'analyse microscopique, consistent à remplacer pour la culture les terrains nourriciers liquides par des terrains solides sur lesquels les divers micro-organismes ne se confondent pas si facilement; on peut ainsi obtenir la séparation de ces derniers les uns des autres et leur isolement presque complet, par des cultures successives; et toutes les

opérations deviennent par là plus faciles et plus rapides. Ces procédés s'appliquent à l'analyse de l'air, du sous-sol et de l'eau. Pour l'air; on emploie spécialement des tranches stérilisées de pommes de terre. Pour le sous-sol et pour l'eau, on fait usage de plaques de gélatine stérilisées, liquéfiables à 30° C., renfermant les sels nécessaires à la nutrition et additionnées, par exemple, d'un infusé de viande pour la culture plus spéciale des bactéries de la putréfaction et des bactéries pathogènes. Ces additions de substances nourricières spéciales doivent varier suivant les circonstances. Sur ces plaques de gélatine contaminées et finalement couvertes de colonies séparées des divers micro-organismes, il devient possible d'estimer assez approximativement le nombre de ceux-ci, d'après l'espace qu'ils y occupent. Nous devons dire toutefois que, malgré le grand nombre de recherches bactérioscopiques effectuées déjà d'après cette méthode dans les laboratoires de l'Office d'hygiène de l'Empire allemand sur l'air, le sous-sol et l'eau, on n'y a pas encore pu découvrir jusqu'ici une bactérie pathogène spécifique.

L'analyse microscopique ainsi entendue, et la seule qui puisse conduire à des résultats sérieux, exige des connaissances et une habitude du microscope toutes spéciales, et à défaut desquelles les observations sont peu fructueuses : c'est ce que nous avons eu l'occasion de reconnaître personnellement.

Les résultats que nous donnons plus loin ont été obtenus selon les procédés anciens en opérant tantôt sur une goutte d'eau concentrée sur l'objectif placé sous exsiccateur, tantôt sur 1 c.c. d'eau mise à évaporer sur l'objectif dans un bout de tube en verre fixé avec de la paraffine et retiré ensuite, ou sur le dépôt laissé par l'eau, ou encore et en même temps sur la pellicule qui se forme lorsqu'on laisse l'eau dans un ballon plein et bouché avec de l'ouate.

Le grossissement employé a varié de 300 à 800 fois.

III.

RÉSULTATS D'ANALYSES

D'EAUX ALIMENTAIRES DE DIVERSES LOCALITÉS DE LA BELGIQUE ET SPÉCIALEMENT DE LA VILLE DE LOUVAIN.

Nous nous sommes occupé depuis plusieurs années d'analyses d'eaux provenant de diverses localités et spécialement de la ville de Louvain : eaux de puits ordinaires, eaux de puits artésiens, eaux de sources et eaux courantes.

Les résultats de ces analyses ont donc été obtenus en suivant les méthodes que nous venons d'indiquer. Nous les groupons ci-après dans une série de tableaux ; et chacun de ces tableaux fait l'objet d'une discussion qui conduit à l'appréciation des qualités des diverses eaux.

Afin de fournir des points de comparaison, nous y avons intercalé quelques analyses faites par d'autres chimistes.

Nous attirons tout particulièrement l'attention sur les récentes publications de M. Th. Verstraeten[1], où l'on trouvera des renseignements précieux sur l'ensemble des eaux du pays.

Faisons observer que les teneurs en matières organiques indiquées dans nos tableaux sont purement conventionnelles : elles ont été calculées, selon Wood, en multipliant par 5 les quantités de caméléon employées pour l'oxydation.

Les résidus d'évaporation ont été obtenus à la température de 110°.

Nous avons examiné au microscope un très grand nombre d'échantillons d'eau. Mais ces observations ne nous ayant le plus souvent rien appris de bien particulier, nous n'en avons inscrit qu'un petit nombre dans nos tableaux. En général, on

[1] Ville de Bruxelles; *Les eaux alimentaires de Belgique*, par Théodore Verstraeten, ingénieur, chef du service des eaux; 1re partie : la surface, les terrains, le climat; 2e partie : hydrologie. — Bruxelles, 1883. — 2 fasc. in-8°.

rencontre un grand nombre de micro-organismes dans les eaux qui renferment de l'ammoniaque et de l'acide azoteux, souvent aussi, mais moins régulièrement, dans celles qui contiennent beaucoup d'acide azotique.

1. Eaux de puits ordinaires de la ville de Louvain.

Dans le tableau I ci-après sont consignés les résultats des analyses que nous avons faites des eaux de puits ordinaires de la ville de Louvain.

Nous avons marqué d'un astérisque (*) les puits qui se trouvaient dans une situation exceptionnelle, où la qualité de l'eau était influencée d'une façon notoire par des circonstances accidentelles, passagères ou extraordinaires. Ces circonstances sont renseignées à la colonne « Remarques diverses ».

Pour les puits dont les eaux ont été examinées à plusieurs époques différentes, nous avons choisi pour l'inscrire dans notre tableau général la composition à la date la plus récente, sauf dans les cas où cette composition différait considérablement de celles qui avaient été trouvées antérieurement : nous avons pris alors l'analyse représentant le mieux la moyenne des résultats obtenus aux diverses époques. Les autres analyses font l'objet d'un tableau spécial ou annexe au tableau I.

Nous ferons, dans nos tableaux, usage des abréviations suivantes :

Ac.	Acide	p.	puits
Ass. . . .	Assez	Pl.	Place
Bcp.	Beaucoup	priv.	privé
Diffic. . .	Difficilement	publ.	public
Facil. . . .	Facilement	Qqs.	Quelques
Fus. . . .	Fusible	R.	Rue
Mat.	Matières	Sav.	Saveur
Moy^t. . . .	Moyennement	V.	Voir
Not.	Notable	Vap.	Vapeurs
Od.	Odeur	Variat.	Variations.

Les lettres *a*, *b*, *c*, etc., correspondent à des maisons privées que nous croyons ne pas devoir désigner ici d'une manière plus précise.

A propos des puits de Louvain, nous distinguons entre la partie Sud-Est de la ville (jusqu'au Vieux-Marché et la R. des Vaches inclusivement), le Centre (partie basse) et la partie Nord-Ouest. — Voir le chapitre IV et notre carte de Louvain.

II. — Eaux de puits ordin

Nº d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ		TENEUR (EN G		
				TOTALE.	PERSISTANTE.	Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . .	. . . .	32°	. .	0.027	0	0
	A. *S.-E. de la ville.*							
1	*Contre le cimetière, p. priv.	Juill. 1873	Trouble, goût fade, odeur de moisi.	53°	28°	0,320	Traces.	Traces
2	Pl. de Liège, p. publ.	Déc. 1883	. . . . . .	56	. .	0,240	0	0
3	R. des Bourgmestres, p. publ. nº 32.	Sept. 1871	Trouble, floc. bruns, goût salin, mauvais.	49	18	. . .	. . .	. . .
4	R. des Bourgmestres (R. de Tirlemont), p. publ.	Fév. 1872	. . . . . .	57	. .	0.337	0	Traces.
5	R. de Tirlemont, p. publ. nº 31	Déc. 1883	. . . . . .	62	. .	0.415	0	0
6	R. Marie-Thérèse, p. publ. .	Juill. 1873	Qqs floc., bon goût.	67	30	0,280	0	0
7	*R. des Bogards, p. priv. *a*. .	Mars 1878	Un peu louche, pas d'odeur ni de saveur.	72	. .	0.300	0	0
8	— — *b*. .	Juill. 1881	. . . . .	76	52	0,250	Not.	Not.
9	*R. des Joyeuses-Entrées, p. priv. *a*.	Avril 1877	Claire, transparente, pas de dépôt.	43	. .	0.600	0	0
10	— — *b*.	Mai 1880	Un peu louche, faible dépôt floconneux.	68	54	0.425	0	0
11	— — *c*.	Juill. 1883	. . . . . .	56	36	0,250	0	Traces dout.
12	R. de Tirlemont (R. Vleminckx), p. publ. nº 12.	Déc. 1883	. . . . . .	80	. .	0.495	0	0
13	R. de Tirlemont, p. priv. . .	Juill. 1881	. . . . . .	104	68	0.465	0	0
14	R. des Corbeaux, p. publ. .	Juill. 1873	Peu de saveur.	61	37	0.480	Traces.	0
15	R. Vleminckx, p. publ. nº 18.	Sept. 1871	Claire, sans dépôt.	. .	. .	0.200	0	0
16	— p. priv.	Avril 1871	Peu de dépôt.	38	25	0.177	Traces.	Traces.
17	R. des Prélats, p. priv. . . .	Juin 1880	. . . . . .	. . .	. .	. . .	. . .	. . .

(1) OBSERVATIONS MICROSCOPIQUES. — Nº 8. Bactéries fort développées. | Nº 10. Débris végétaux

la ville de Louvain.

1 LITRE).			CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
…e.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
0	0	0.050	0.500				
.	. . .	0.085	0.840	Jaune, hygrosc.	. . . . .	Bcp K et P_2O_5; ass. Na et SiO_2; pas Mn.	Terrain souillé par les matières animales.
.	0	0.655	1.270	Blanc.	Noircit à peine, pas d'odeur.	Bcp SiO_2; peu P_2O_5.	V. variat. subies.
0	. . .	. . .	1.480	Hygrosc.	Noircit.	Pas Mn.	. . . . .
0	. . .	0 045	1.880	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
.	0	0.047	1.800	. . . .	. . . . .	. . . .	V. variat. subies.
	0	0.095	1.045	Hygrosc.	. . . . .	Bcp K; SiO_2; pas P_2O_5.	Id.
3	. . .	0.170	1.900	Jaunâtre.	. . . . .	Ass. SiO_2; P_2O_5; Mn.	Voisinage de bâtisses récentes, cuisine, latrines.
	. . .	0.280	1.450	Jaune, hygrosc.	Noircit, odeur nitreuse.	CaO = 0,070.	Contact de lieux, etc. V. Obs. microsc. (1)
5	. . .	0.060	2.550	Jaune.	Fuse et fond; odeur organique et nitreuse.	SiO_2; P_2O_5; K; pas Mn.	Bâtisses.
2	. . .	0.040	1.610	. . . .	. . . . .	. . . .	V. Obs. microsc. (1)
.	. . .	0.038	1.240	. . . .	. . . . .	. . . .	Constructions.
	. . .	0.625	2.020	. . . .	. . . . .	. . . .	V. variat. subies.
	. . .	0.050	3.090	. . . .	. . . . .	. . . .	Id.
	. . .	0.080	1.320	Jaune, hygrosc.	Brunit difficilem^t, puis blanchit; forte odeur anim.	K, Na, Ca; peu P_2O_5; pas Mn.	. . . . .
	. . .	0.085	0.920	Jaune, sec.	Noircit et blanchit lentement.	Bcp Na, Ca, P_2O_5; moy^t K; traces Mn.	. . . . .
	. . .	0 045	0.780	Pas hygrosc.	. . . . .	Bcp Na, P_2O_5; moy^t K; pas Mn.	. . . . .
0	. .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .

…ampignons, qqs. bactéries sans mouvement, infusoire, monades.

I. — Eaux de puits ordinaires

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRAMMES Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chlore
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . .	. . . .	32°	. .	0.027	0	0	0.0[illegible]
	A. *S.-E. de la ville* (suite).								
18	R. de Perk, p. publ. n° 25. .	Déc. 1883	. . . . . .	68	. .	0.385	0	Traces dout.	0.2[illegible]
19	R. de Namur, p. publ. n° 19.	Déc. 1883	. . . . . .	48	. .	0.127	0	0	0.0[illegible]
20	Pl. de l'Université, p. publ. .	Juill. 1883	. . . . . .	46	24	0.108	0	0	0.08[illegible]
21	* — p. priv. .	Mai 1876	. . . . . .	. . .	. .	. . .	0	0	0.94[illegible]
22	R. de Tirlemont (R. de la Monnaie), p. publ. n° 28.	Déc. 1883	Claire, sans dépôt.	58	. .	0.365	0	0	0.14[illegible]
23	Pl. du Peuple, p. publ. . . .	Déc. 1883	Claire, dépôt blanc assez abondant, bon goût.	68	. .	0.365	0	Traces dout.	0.20[illegible]
24	R. de Marengo, p. priv. . . .	Sept. 1871	. . . . . .	60	15	0.460	0.0001	0.0007	0.1[illegible]
25	*R. de la Station, p. priv. *a*. .	Août 1871	Claire, dépôt blanc, goût salin.	91	40	0.740	0	0	0.3[illegible]
26	* — — *b*. .	Sept. 1871	. . . . . .	88	38	0.960	Traces.	0	0.4[illegible]
27	* — — *c*. .	Fév. 1871	Un peu opaline, inodore, saveur d'eau de pluie	. . .	. .	. . .	0	0	. . .
28	— — *d*. .	Mars 1878	. . . . . .	51	. .	0.206	0	0	0.2[illegible]
29	— — *e*. .	Août 1878	. . . . . .	64	. .	0.300	0.0002	0	0.1[illegible]
30	R. de Savoie (R. de Tirlemont), p. publ.	Juill. 1871	. . . . . .	46	34	0.296	0	0	0.1[illegible]
31	*R. du Chêne, p. publ.	Déc. 1883	Saveur salée faible.	80	. .	. . .	0	0	1.[illegible]
32	R. de la Monn., p. publ. n° 23.	Août 1874	. . . . . .	50	. .	0.320	0	0	0.1[illegible]
33	St-Quentin, p. publ. n° 46. .	Août 1873	. . . . . .	52	14	0.220	Traces.	0	0.10[illegible]
34	R. de Namur, près des Halles.	Mars 1878	. . . . . .	. . .	. .	. . .	. . .	. . .	0.13[illegible]
35	R. des Cordes, p. publ. . . .	Sept. 1871	Trouble.	41	23	0.440	0.0002	0.0010	0.13[illegible]
36	R. des Poulets, p. publ. n° 35.	Juill. 1873	Claire, dépôt blanc, goût de moisi.	96	. .	0.320	0	Traces.	0.[illegible]

e la ville de Louvain (*suite*).

1 LITRE).			CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
de i- que.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
00	0	0.050	0.500				
q'.	0	0.035	1.590	. . . .	. . . . . .	. . . .	V. variat. subies.
u.	0	0.045	0.855	. . . .	. . . . . .	. . . .	Id.
90	0	0.030	1.095	Blanc, non hygrose.	Perte de poids : = 0,525.	. . . .	Id.
. .	. . .	. . .	2.600	. . . .	Perte de poids : = ,200.	. . . .	Voisinage d'une saline, bâtisses.
q'.	0	0.030	1.330	. . . .	. . . . . .	. . . .	V. variat. subies.
a.	0	0.565	1.540	. . . .	. . . . . .	. . . .	Id.
	. . .	0.065	1.325	Hygrose.	Fond, vap. rutil., jaunit, noircit peu.	CaO = 0,527 ; Bcp K, Na ; P_2O_5, Mn.	Id.
	. . .	0.125	4.100	Hygrose.	Perte de poids : = 0,53.	. . . .	Bâtisses, déblayage d'anciennes masures.
	. . .	0.100	3.450	. . . .	. . . . . .	Id.	
	0	. . .	3.150	. . . .	. . . . . .	. . . .	
. .	. . .	. . .	1.300	. . . .	. . . . . .	. . . .	Terrain non habité, mais cultivé. V. variat. subies.
060	. . .	0.030	1.355	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . .
.	. . .	0.090	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . .
	. . .	0.050	3.860	. . . .	. . . . . .	. . . .	Voisinage d'une saline. V. variat. subies.
378	. . .	0.080	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	V. variat. subies.
. .	. . .	0.080	1.250	Jaune, hygrose.	Fuse et noircit.	K, Na, P_2O_5 ; peu SiO_2 ; traces Mn ; pas Fe.	. . . . .
	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . .
	. . .	0.055	1.305	Jaune, hygrose.	Noircit peu.	Bcp SiO_2, P_2O_5, Fe ; Ca, Na, K ; Moy^t Mn.	. . . . .
	. . .	0.085	1.540	Hygrose.	. . . . . .	Bcp K, Na ; ass. P_2O_5 ; traces Mn.	. . . . .

I. — Eaux de puits ordinaires

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRAMMES) Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chlore
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . .	. . . .	32°	. .	0.027	0	0	0.[illegible]
	A. *S.-E. de la ville* (suite).								
37	Pl. Marguerite, p. publ. . . .	Juill. 1873	. . . . . .	57	29°	0.440	0	0	0.4[illegible]
38	R. de Diest, p. publ.	Sept. 1871	. . . . . .	58	51	0.400	0	Traces.	0.14
39	R. de la Cuiller, p. publ. . .	Sept. 1871	Claire, dépôt blanc, goût fade.	76	51	0.390	0	0	0.3[illegible]
40	*R. St-Martin, p. priv.	Sept. 1871	Dépôt jaun., goût salé.	65	37	0.880	0.0002	0.0015	0.56
41	R. des Vaches, p. priv. *a*. . .	Mai 1883	. . . . . .	76	64	0.228	0	Traces.	0.1[illegible]
42	— — *b*. . .	Mai 1883	. . . . . .	. . .	. . .	. . .	0	0	. . .
43	— — *c*. . .	Déc. 1883	. . . . . .	64	. .	0.420	0	0	0.173
44	*Vieux-Marché, p. publ. n° 37.	Déc. 1883	. . . . . .	59	. .	0.342	Traces.	Traces.	0.47
45	— — n° 38.	Déc. 1883	. . . . . .	40	. .	0.180	Traces dout.	0	0.0[illegible]
	B. *Centre* (*partie basse*).								
46	R. de Paris, p. priv.	Août 1873	. . . . . .	35	8	. . .	. . .	. . .	0.0[illegible]
47	Pl. St-Antoine. p. publ. . . .	Oct. 1880	Aspect normal, goût fade.	56	. .	0.165	0	Traces.	0.15
48	R. des Moutons, p. priv. . .	Oct. 1880	. . . . . .	65	. .	0.350	0	Traces.	0.2[illegible]
49	*R. des Récollets, p. priv. *a*. .	Fév. 1869	Peu trouble, odeur d'urine, saveur d'eau de pluie.	11	. .	. . .	. . .	. . .	. . .
50	— — *b*. .	Août 1878	Claire, inod., bon goût.	54	. .	0.100	0.0003	Traces.	0.15
51	— — *c*. .	1880	. . . . . .	9	. .	0.035	0	0	. .
52	R. Notre-Dame, p. priv. . .	Mai 1883	Dépôt ass. abondt d'oxyd. ferrique.	36	32	0.020	0	Traces insignif.	0.[illegible]
53	Marché au Poisson, p. publ.	Juill. 1883	. . . . . .	34	19	0.046	0	0	0.[illegible]
54	R. de la Laie, p. priv. *a*. . .	Août 1871	Claire, flocons colorés, inod., bon goût.	34	. .	0.180	0	Traces.	0.[illegible]

…de la ville de Louvain (*suite*).

…R 1 LITRE).			CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
…cide sul-…rique.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
…100	0	0.050	0.500				
. .	. . .	0.095	1.900	. . . .	Jaunit un peu.	Bcp K, Na; ass. P_2O_5; traces Fe; pas Mn.	. . . . .
. .	. . .	0.080	1.420	Hygrose.	Jaunit et noircit fortement, blanchit vite.	Ass. Mn; traces K; pas P_2O_5.	. . . . .
. .	. . .	0.095	1.905	Jaunâtre, hygrose.	Odeur forte, nitreuse, noircit peu.	Bcp Na; K, Ca, P_2O_5; un peu Mn.	. . . . .
. .	. . .	0.190	2.780	. . . .	Noircit peu, fuse, étincelle, blanchit; od. nitr.	SiO_2 ou $CaSO_4$; moy[t] P_2O_5 et Mn; traces Fe.	Tannerie.
…cp.	. . .	0.065	1.615	. . . .	Perte de poids : =0,150.	Pas de Pb.	. . . . .
…cp.	. . .	. . .	2.230	Blanc, hygrose.	Perte de poids : =0,115.	. . . .	. . . . .
…s peu	0	0.032	1.800	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . .
…oy[t].	0	0.040	1.450	Jaune foncé.	Fond, noircit peu; od. nitreuse.	. . . .	. . . . .
…eu.	0	0.030	0.960	. . . .	. . . . . .	. . . .	V. variat. subies.
…038	. . .	. . .	. . .	Jaune.	Noircit, blanchit assez vite.	. . . .	. . . . .
. . .	. . .	0.185	1.155	Jaunâtre, très hygrose	Blanchit rapidem[t]; forte od. empyreumatique.	K, Na, SiO_2, Fe.	. . . . .
. .	. . .	. . .	2.140	Jaune, hygrose	Blanchit rapidem[t]; forte od. empyreumatique.	. . . .	. . . . .
. . .	. . .	. . .	0.670	. . . .	Perte de poids : =0,100.	. . . .	Infiltrat. de fosse. Réaction un peu alcaline; cas de dyssenterie dans la maison.
…150	. . .	0.050	1.000	. . . .	Noircit fortement, puis blanchit; od. nitreuse.	. . . .	. . . . .
…035	. . .	0.025	0.300	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . .
…n peu.	. . .	0.040	0.525	Hygrose.	Devient partiell[t] brun-noir. Perte de poids : =0,060.	Ass. de Fe.	. . . . .
. . .	. . .	0.030	0.710	. . . .	. . . . . .	. . . .	V. variat. subies.
. . .	. . .	0.045	0.630	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . .

I. — Eaux de puits ordinaires

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRAMME… Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chlore…
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . . .	. . . .	32°	. .	0.027	0	0	0.03
	B. *Centre (partie basse)* (suite)								
55	R. de la Laie, p. priv. *b*. . .	Sept. 1871	Trouble, dépôt brun-clair, sav. ferrug.	34	. .	0.048	0	0	0.02
56	— — *c*. . .	Sept. 1871	. . . .	20	. .	0.005	0	0	0.02
57	— — *d*. . .	Déc. 1879	. . . .	26	8°	. . .	0	0	. .
58	— — *e*. . .	Déc. 1879	. . . .	30	10	. . .	0	0	. . .
59	— — *f*. . .	Déc. 1879	. . . .	34	14	. . .	0	0	. . .
60	— p. publ. . . .	1875	Teinte jaunâtre, flocons blancs, bon goût.	. .	. .	. . .	. . .	. . .	0.68
61	R. de Malines, p. priv. *a*. . .	Juill. 1873	Verte, un peu moisie.	44	15	. . .	. . .	. . .	0.17
62	— — *b*. . .	Juill. 1881	. . . .	. .	. .	. . .	. . .	. . .	0.07
63	R. des Pénitentes, p. publ. .	1873	Gros flocons bruns, od. et goût de moisi	24	. .	0.225	0	0	0.12
64	R. de la Fontaine, p. publ. .	Août 1871	Louche.	45	15	0.005	0	0.0019	0.0
65	R. de Bruxelles. p. priv. . .	Mai 1883	. . . .	43	. .	0.023	0	0	0.04
66	Voer des Capucins, p. publ.	Juill. 1883	Claire, sav. normale.	33	5	0.018	0	0	0.02
	C. *Partie Nord-Ouest.*								
67	R. des Chevaliers, p. publ. .	Sept. 1874	Claire, léger dépôt blanc, inod., bon goût.	. .	. .	0.130	0	0.0012	0.11
68	R. du Souci, p. publ.	Sept. 1871	. . . .	45	19	0.268	0.0002	0.0011	0.24
69	R. des Dominicains irlandais, p. publ. n° 67.	Sept. 1871	. . . .	52	25	0.308	0	0	0.21
70	R. des Nains, p. publ.	Sept. 1871	Trouble, mauvais goût.	. .	. .	0.112	Traces.	0	0.09
71	R. de Tervueren, p. publ. . .	Sept. 1871	. . . .	33	23	0.092	0	0	0.04

de la ville de Louvain (*suite*).

… à 1 litre).			Caractères du résidu d'évaporation séché à 110°.				Remarques diverses.
…ide sul-furique.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
1.100	0	0.050	0.500				
. .	. . .	0.090	0.380	Blanc.	Noircit peu et blanchit ass. vite.	Bcp Mn, Fe; moy^t P_2O_5, Na, K.	. . . . .
[illegible]	. . .	0.050	0.350	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
1.044	. . .	0.060	0.550	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
1.042	. . .	0.010	0.450	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
1.045	. . .	0.020	0.660	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
. . .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
. . .	. . .	. . .	. . .	. . . .	Noircit.	Moy^t K, Na; bcp P_2O_5; traces Fe; pas Mn.	. . . . .
. . .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
1.022	. . .	0.435	0.540	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
. . .	. . .	0.070	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
[illegible]	. . .	0.024	0.595	. . . .	Perte de poids : = 0,100.	. . . .	. . . . .
Peu.	. . .	0 030	0.410	. . . .	Perte de poids : = 0,100.	. . . .	V. variat. subies.
. . .	. . .	0.095	0.840	Jaune, hygrosc.	Noircit un peu, blanchit vite.	Bcp SiO_2, K, Na; pas P_2O_5; pas Mn.	. . . . .
. . .	. . .	0.065	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
. . .	. . .	0.035	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
. . .	. . .	0.055	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
. .	. . .	0.030	0.840	Jaune, hygrosc.	Noircit et blanchit lentement ; od. animale.	Bcp P_2O_5; Na, K, Ca; pas Mn.	. . . . .

Annexe.

Eaux de puits ordinaires de la ville de Louvai

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRAMM Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chlo
	MAXIMA généralement admis	....	32°	...	0.027	0	0	0.[illegible]
2	Pl. de Liège, p. publ.	Janv. 1872	128	...	0.475	0.0010	0	0.17
		Août 1878	...	...	...	...	...	..
		Fév. 1884	60	...	...	...	...	0.31
		Déc. 1883	56	...	0.240	0	0	0.17
5	R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.	....	62	...	0.387	0	Traces.	0.33
		Déc. 1883	62	...	0.415	0	0	0.28?
6	R. Marie-Thérèse, p. publ.	Juill. 1873	67	30°	0.280	0	0	0.1[illegible]
		Août 1879	80	29	...	...	...	..
12	R. de Tirlemont (R. Vleminckx), p. publ. n° 12.	.. 1876	72	...	0.488	0	Traces.	0.2[illegible]
		Mai 1883	78	...	0.300	Traces.	Un peu.	0.27
		Juill. 1883	78	...	0.288	0	0	0.27
		Déc. 1883	80	...	0.495	0	0	0.28
13	R. de Tirlemont, p. priv.	Fév. 1875	92	...	0.500	0	Traces.	0.33
		Août 1876	90	...	0.450	Traces dout.	0.00005	0.35
		Fév. 1877	120	...	1.217	0	0	0.42
		Mars 1878	...	...	0.740	0	0	0.49
		Août 1878	...	...	...	0	0	...
		Juin 1879	98	...	...	0	0	...

…sées à plusieurs époques différentes. **Annexe.**

…ITRE.		CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
0	0.050	0.500				
0	0.045	2.000	Hygrosc.	Infus., noircit peu, blanchit, peu d'od.	Bcp P_2O_5; peu Na, Ca; pas Mn.	. . . .
. . .	. . .	2.150	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
0	. . .	. . .	. . . .	Peu fus., ne brûle pas, noircit peu, peu odorant.	. . . .	. . . . . .
0	0.655	1.270	Blanc.	. . . . . .	Bcp SiO_2; pas P_2O_5.	Infiltration directe d'urines (?).
. . .	0.030	2.280	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
0	0.047	1.800	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
0	0.095	1.045	Hygrosc.	. . . . . .	Bcp SiO_2, K; pas P_2O_5.	. . . . . .
0	. . .	0.830	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
0	0.040	2.282	Coloré.	Fond, se boursoufle, vap. rutilantes, od. nitreuse	Bcp P_2O_5; ass. SiO_2.	. . . . . .
0	0.048	2.160	. . . .	Perte de poids : = 0,3[illegible]0.	. . . .	. . . . . .
. . .	0.048	2.160	. . . .		. . . .	. . . . . .
. . .	0.063	2.020	. . . .	. . . . . .	. . . .	Infiltration directe d'urines.
. . .	0.050	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	Puits abandonné depuis longtemps, recevant probablement des eaux ménagères.
. . .	0.050	2.415	Jaune, hygrosc.	Un peu fusible, un peu od.	Bcp K, P_2O_5; SiO_2; traces Mn.	Après sécheresse.
0	0.080	2.555	Id.	Id.	Bcp P_2O_5; SiO_2; peu K; traces Mn.	Après pluies. Puits remis en service.
0	. . .	1.970	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
0	. . .	2.615	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
0	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	Avant les pluies.

Annexe. **Eaux de puits ordinaires de la ville de Lou**

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR EN G… Acide azotique.	Acide azoteux	Ammoniaque.
	MAXIMA généralement admis	....	32°	...	0.027	0	0
13	R. de Tirlemont, p. priv. (*suite*)	Août 1879	104	15°	...	0	0
		Fév. 1880	...	...	...	Traces dout.	0
		Juin 1880	...	...	1.062	0	0
		Fév. 1881	...	...	0.400	0	Traces
		Juill. 1881	104	68	0.465	0	0
		Mai 1883	104	64	0.660	0	0
		Juill. 1883	104	64	0.648	Traces.	0
18	R. de Perk, p. publ. n° 25	Août 1873	42	36	0.440	0	0
		Déc. 1883	68	...	0.385	0	Traces dout
19	R. de Namur, p. publ. n° 19	Sept. 1871	36	13	0.220	0	0
		Mars 1878	59	...	...	0	0
		Déc. 1883	48	...	0.127	0	0
20	Pl. de l'Université, p. publ.	.. 1869	...	...	...	...	...
		Mars 1870	...	...	...	...	..
		Août 1871	44	...	0.150	0	0
		Mars 1873	36	16	0.116	0	Traces dout.
		Avril 1876	...	...	...	...	...
		Nov. 1876	48	...	...	0	0

…sées à plusieurs époques différentes (*suite*). **Annexe.**

…ITRE.		CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
0	0.050	0.500				
0	...	3.640	...	...	...	...
0	...	...	...	...	...	...
0	...	...	...	...	...	...
0	...	...	...	...	...	...
...	0.050	3.090	...	...	...	...
...	0.060	3.325	...	...	...	...
...	0.060	3.325	Jaunâtre, hygrosc.	Fond, blanch., faible od. caramel, perte de poids : = 0,700.	SiO_2 = 0,038; CaO = 0,515; MgO = 0,065.	...
...	0.080	1.370	Jaune.	Noircit, puis blanchit.	Bcp Na, K, Ca; ass. SiO_2, Mn, P_2O_5; pas Fe.	...
0	0.035	1.590	...	...	...	...
...	0.055	...	...	...	...	...
...	0.066	...	...	...	...	...
0	0.045	0.855	...	...	...	...
...	...	0.910	...	...	...	...
...	...	0.880	...	...	...	...
0	0.030	0.800	...	...	...	...
0	0.030	0.840	...	...	...	...
...	...	0.880	...	...	...	...
0	...	...	...	...	...	...

Annexe. **Eaux de puits ordinaires de la ville de Lo**

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR EN C… Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.
	MAXIMA généralement admis	. . . .	32°	. . .	0.027	0	0
20	Pl. de l'Université, p. publ. (*suite*)	Août 1878	. . .	. . .	. . .	0	0
		Août 1879	43	19°	. . .	0	0
		Juin 1880	. . .	. . .	0.155	0	0
		Juill. 1881	46	22	0.166	0	0
		Mai 1883	46	24	0.120	0	0
		Juill. 1883	46	24	0.108	0	0
		Déc. 1883	45	. . .	. . .	Traces dout.	0
22	R. de Tirlemont (R. de la Monnaie), p. publ. n° 28.	Juill. 1873	41	19	0.260	0	0
		Déc. 1883	58	. . .	0.365	0	0
23	Pl. du Peuple, p. publ.	Sept. 1871	72	56	0.560	Traces.	Traces.
		Déc. 1883	68	. . .	0.366	0	Traces dout.
24	R. de Marengo, p. priv.	Sept. 1869	. . .	. . .	. . .	0	Traces.
		Sept. 1871	60	15	0.460	0.00012	0.00071
		Déc. 1872	104	. . .	. . .	0	0
		Déc. 1876	. . .	. . .	. . .	0	0
		Fév. 1881	55	. . .	0.218	0	0
25	*R. de la Station, p. priv. *a*	Mai 1871	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
		Août 1871	91	40	0.710	0	0

...sées à plusieurs époques différentes (*suite*). **Annexe.**

...TRE.		CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
0	0.050	0.600				
...	0.025	0.865	Jaunâtre, hygrose.	Od. nitreuse.	Ass. SiO_2, P_2O_5; Mn?	.....
...	...	1.250	....	.....	....	.....
...	...	...	....	.....	CaO = 0,165; MgO = 0,030; SiO_2 ou résidu insoluble = 0,035.	.....
...	0.025	1.063	....	.....	CaO = 0,040.	.....
...	0.030	1.095	....	.....	....	.....
0	0.030	1.095	Blanc, sec.	Perte de poids : = 0,325.	....	.....
0	...	...	....	.....	....	.....
...	0.085	1.195	Hygrose.	.....	Bcp Na; moy^t K; pas Mn ni P_2O_5.	.....
0	0.030	1.330	....	.....	....	.....
0	...	1.555	Hygrose.	Se fonce à peine, blanchit vite.	Bcp SiO_2. P_2O_5; K, Na.	.....
0	0.565	1.540	....	.....	....	Infiltration directe d'urines?
...	...	1.620	....	.....	....	.....
...	0.065	1.325	Hygrose.	Fond, vap rutilantes, jaunit, noircit peu.	Bcp K, Na; P_2O_5, Mn.	.....
...	...	2.000	Id.	Id.	....	.....
...	...	...	....	.....	....	.....
...	...	...	....	.....	....	.....
...	...	2.840	Hygrose.	.....	....	.....
...	0.125	4.100	....	.....	....	.....

Annexe. **Eaux de puits ordinaires de la ville de L**

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN … Acide azotique	Acide azoteux.	Ammoniaque
	MAXIMA généralement admis	. . . .	32°	. . .	0.027	0	0
28	R. de la Station, p. priv. *d*	Mars 1878	51	. . .	0.206	0	0
		Fév. 1881	52	. . .	0.206	0	Traces dout.
31	*R. du Chêne, p. publ.	. . 1871	50	31°	0.440	0	0
		Avril 1878	69	. . .	. . .	. . .	. . .
		Déc. 1883	80	. . .	. . .	0	0
32	R. de la Monnaie, p. publ. n° 23.	Août 1871	50	. . .	0.320	0	0
		Mars 1878	59	. . .	. . .	. . .	. . .
45	Vieux-Marché, p. publ. n° 38.	Juin 1873	40	27	. . .	. . .	. . .
		Déc. 1883	40	. . .	0.180	Traces dout.	0
53	Marché au Poisson, p. publ.	Août 1871	50	12	0.096	0	0.0008
		Juill. 1883	34	19	0.046	0	0
66	Voer des Capucins, p. publ.	Sept. 1871	. . .	. . .	0.052	0	0
		Août 1873	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
		Mai 1883	. . .	. . .	0.030	. . .	. . .
		Juill. 1883	33	15	0.018	0	0

alysées à plusieurs époques différentes (*suite*). **Annexe.**

1 LITRE).			CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
e - ue	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
00	0	0.050	0.500				
.	...	0.005	1.300	...	...	...	...
.	...	Traces.	...	...	...	...	...
.	...	0.050	2.700	Hygrosc.	Jaunit et blanchit ass. facilement.	Bcp Mn, Fe, K, Na; peu P_2O_5, pas SiO_2.	Proximité d'une saline.
55	...	0.100	...	...	...	...	...
.	...	0.050	3.860	...	...	...	...
78	...	0.080	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...	...	...
.	...	...	1.345	Hygrosc.	Vap. rutilantes abondantes, ne noircit pas.	Un peu K, Ca, Na; traces Mn, P_2O_5.	...
.	0	0.030	0.960	...	...	...	...
.	...	0.045	...	...	...	...	...
.	...	0.030	0.710	...	...	...	...
.	...	0.040	...	...	...	...	...
.	...	...	0.325	Non hygrosc.	Noircit et blanchit lentement.	Bcp Na; moy[t] K, peu SiO_2, pas P_2O_5.	...
.	...	0.030	0.440	...	...	...	...
.	...	0.030	0.440	...	Perte de poids : = 0,100.	...	...

GROUPEMENTS

D'APRÈS LES TENEURS EN MATIÈRES DIVERSES.

Pour arriver plus facilement à nous représenter d'une manière générale les qualités des diverses eaux de puits de Louvain, nous allons les grouper successivement d'après leur teneur en matières organiques — acide azoteux, ammoniaque, acide azotique, chlore, acide sulfurique, résidu d'évaporation et degrés hydrotimétriques, — en commençant par les teneurs les plus faibles.

Teneurs en matières organiques.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
		58. R. de la Laie, p. pr. *e*.	0.010		
		59. — — *f*.	0.020		
		65. R. de Bruxelles, p. priv.	0.024		
		51. R. des Récollets, p. priv. *c*.	0.025		
29. R. de la Station, p. priv. *e*.	0.030	66. Voer des Capucins, p. publ.	0.030	71. R. de Tervueren, p. publ.	0.030
20. Pl. de l'Université, p. publ.	0.030	53. Marché au Poisson, p. publ.	0.030		
22. R. de Tirlem. (R. de la Mon.), p. publ. n° 28.	0.030				
45. Vieux-Març., p. publ. n° 38.	0.030				
43. R. des Vaches, p. priv. *c*.	0.032				
18. R. de Perk, p. publ. n° 25.	0.035			69. R. des Dominicains irlandais, p. publ.	0.035
11. R. des Joy.-Entr., p. priv. *c*.	0.038				
10. R. des Joy.-Entr., p. priv. *b*.	0.040	52. R. Notre-Dame, p. priv.	0.040		
44. *Vieux-Marché, p. publ. n° 37.	0.040				

Teneurs en matières organiques (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
16. R. Vleminckx, p. priv.	0.045	54. R. de la Laie, p. pr. *a*.	0.045		
4. R. des Bourgm. (R. de Tirlemont), p. publ.	0.045				
19. R. de Namur, p. publ. n° 19.	0.045				
5 R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.	0.047				
13. R. de Tirlemont, p. priv.	0.050	56. R. de la Laie, p. priv. *c*.	0.050		
31. *R. du Chêne, p. publ.	0.050	50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	0.050		
35. R. des Cordes, p. publ.	0.055			70. R. des Nains, p. publ.	0 055
9. *R des Joy.-Entr., p. priv. *a*.	0.060	57. R. de la Laie. p. priv. *d*.	0 060		
41. R. des Vaches, p. priv. *a*.	0.065			68. R. du Souci, p. publ.	0.065
24. R. de Marengo, p. priv.	0.065				
		64. R. de la Fontaine, p. publ.	0.070		
33 St-Quentin, p. publ. n° 46.	0.080				
38. R de Diest, p. publ.	0.080				
32. R. de la Monnaie, p. publ. n° 23.	0.080				
14. R. des Corbeaux, p. publ.	0.080				
15. R. Vleminckx, p. publ. n° 18.	0.085				
36. R. des Poulets, p. publ. n° 35.	0.085				
1. *Contre le cimetière, p. priv.	0.085				
30. R. de Savoie (R. de Tirlemont), p. publ.	0.090	55. R. de la Laie, p. priv. *b*.	0.090		
37. Pl. Marguer., p. publ.	0.095			67. R. des Chevaliers, p. publ.	0.095

Teneurs en matières organiques (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (Nᵒ et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (Nᵒ et provenance)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (Nᵒ et provenance.)	Gra[mmes] par 1 [lit.]
39. R. de la Cuiller, p. publ.	0.095				
6. R. Marie-Thérèse, p. publ.	0.095				
26. *R. de la Station. p. priv. *b*.	0.100				
25. *R. de la Station, p. priv. *a*.	0.125				
7. *R. des Bogards, p. priv. *a*.	0.170				
		47. Pl. St-Antoine, p. publ.	0.185		
40. *R. St-Martin, p. priv.	0.190				
8. R. des Bogards, p. priv. *b*.	0.280				
		63. R. des Pénitentes, p. publ.	0.435		
23. Place du Peuple, p. publ.	0.565				
12. R. de Tirl. (R. Vlem.), p. publ.	0.625				
2. Pl. de Liège, p. publ.	0.655 [1]				
MOYENNE. . . .	0.118	MOYENNE. . . .	0.116	MOYENNE. . . .	0.05[illegible]

[1] Ces teneurs si élevées pour les nᵒˢ 23, 12 et 2 semblent anormales et dues probablement à des infiltrations accidentelles et directes d'urines?

Teneurs en matières organiques. — Le sous-sol de la ville de Louvain ne renfermant pas de lits réguliers de tourbe, ni d'autres sources extraordinaires de substances organiques d'origine végétale, nous pouvons adopter sans l'élargir, pour la teneur d'une eau alimentaire en matières organiques, la limite ordinaire de $0^{gr},050$.

Nous voyons que, sur 58 eaux examinées,

27, soit 47 p. c., ont des teneurs ne dépassant pas la limite, à savoir :

Dans la partie S.-E.	(sur 38 eaux)	15, ou 39 p. c.
— centrale . . .	(sur 15 eaux)	10, ou 66 p. c.
— N.-O.	(sur 5 eaux)	2, ou 40 p. c.

31, soit 53 p. c., ont des teneurs dépassant la limite. Parmi celles-ci,

22, soit 38 p. c., ont des teneurs comprises entre $0^{gr},050$ et $0^{gr},100$, à savoir :

Dans la partie S.-E.	(sur 38 eaux)	16, ou 42 p. c.
— centrale . . .	(sur 15 eaux)	3, ou 20 p. c.
— N.-O.	(sur 5 eaux)	3, ou 60 p. c.

9, soit 15 p. c., ont des teneurs qui dépassent $0^{gr},100$, à savoir :

Dans la partie S.-E.	(sur 38 eaux)	7, ou 18 p. c.
— centrale . . .	(sur 15 eaux)	2, ou 14 p. c.
— N.-O.	(sur 5 eaux)	0.

Du chef des matières organiques, une quantité d'eaux relativement restreinte serait donc à ranger parmi les mauvaises; soit :

Bonnes. . . . . . . } Passables . . . . . . }	47 p. c.
Mauvaises.	53 p. c.

Teneurs en acide azoteux.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
13. R. de Tirlemont, p. priv.	0	48. R. des Moutons, p. priv.	0	67. Rue des Chevaliers, p. publ.	0
23. Pl. du Peuple, p. publ.	0	64. R. de la Fontaine, p. publ.	0	71. R. de Tervueren, p. publ.	0
2. Pl. de Liège, p. publ.	0	65. R. de Bruxelles, p. priv.	0	69. R. des Dominic. irl., p. publ.	0
18. R. de Perk, p. publ. n° 25.	0	51. R. des Récollets, p. priv. *c*.	0		
5. R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.	0	52. R. Notre-Dame, p. priv.	0		
15. R. Vleminckx, p. publ. n° 18.	0	54. R. de la Laie, p. pr. *a*.	0		
12. R. de Tirl. (R. Vleminckx), p. publ. n° 12.	0	55. — — *b*.	0		
20. Pl. de l'Université, p. publ.	0	56. — — *c*.	0		
21. *Pl. de l'Université, p. priv.	0	57. — — *d*.	0		
4. R. des Bourgmestres (R. de Tirl.), p. publ.	0	58. — — *e*.	0		
9. *R. des Joy.-Entr., p. priv. *a*.	0	59. — — *f*.	0		
10. — — *b*.	0	53. Marché au Poisson, p. publ.	0		
11. — — *c*.	0	63. R. des Pénitentes, p. publ.	0		
19. R. de Namur, p. publ. n° 19.	0	66. Voer des Capucins, p. publ.	0		
25. *R. de la Station, p. priv. *a*.	0	47. Pl. Saint-Antoine, p. publ.	0		
27. * — — *c*	0				
28. — — *d*.	0				
22. R. de Tirlem. (R. de la Monn.), p. publ. n° 28.	0				
6. R. Marie-Thérèse, p. publ.	0				
32. R. de la Monnaie, p. publ. n° 23.	0				
7. *R. des Bogards, p. priv. *a*.	0				

Tenours en acide azoteux (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville. — DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	Centre (partie basse). — DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	Partie Nord-Ouest. — DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
30. R. de Savoie (R. de Tirlemont), p. publ.	0				
31. *R. du Chêne, p. publ.	0				
39 R. de la Cuiller, p. publ.	0				
38 R. de Diest, p. publ.	0				
41. R. des Vaches, p. pr. *a*.	0				
42. — — *b*.	0				
43. — — *c*.	0				
37. Pl. Marguer., p. publ.	0				
36. R. des Poulets, p. publ. n° 35.	0				
45. Vieux-March., p. publ. n° 38.	Traces dout.				
44. * — n° 37.	Traces.			70. R. des Nains, p. publ.	Traces.
16. R. Vleminckx, p. priv.	Id.				
33. St-Quentin, p. publ. n° 46.	Id.				
14. R. des Corbeaux, p. publ.	Id.				
1. *Contre le cimetière. p. priv.	Id.				
25. *R. de la Station, p. priv. *b*.	Id.				
8. R. des Bogards, p. priv. *b*.	Not.				
24. R. de Marengo, p. priv.	0.0001				
29. R. de la Station, p. priv. *e*.	0.0002			68. R. du Souci, p. publ.	0.0002
40. *R. St-Martin, p. priv.	0.0002				
35. R. des Cordes, p. publ.	0.0002	50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	0.0003		

Teneurs en acide azoteux. — Nous avons vu que, lorsque l'acide azoteux se rencontre dans une eau, en si petite quantité que ce soit, cette eau doit être considérée comme suspecte. Pour ne pas la déclarer dangereuse, il faut des circonstances exceptionnelles, comme une teneur très faible en matières organiques et en acide azotique, et la disparition complète de l'acide azoteux lors des vérifications effectuées dans la suite. Si, au contraire, cet élément se trouve à plusieurs reprises renfermé dans une eau, on doit la condamner d'une manière absolue.

On voit que, sur 63 eaux de puits examinées,

48, ou 76 p. c., ne renferment pas d'acide azoteux, à savoir :

Dans la partie S.-E.	(sur 42 eaux)	30, ou 71 p. c.
— centrale . . .	(sur 16 eaux)	15, ou 94 p. c.
— N.-O.	(sur 5 eaux)	3, ou 60 p. c.

15, ou 24 p. c., en renferment. Parmi ces dernières,

8, ou 13 p. c., en renferment des traces seulement, à savoir :

Dans la partie S.-E.	(sur 42 eaux)	7, ou 17 p. c.
— centrale . . .	(sur 16 eaux)	0.
— N.-O.	(sur 5 eaux)	1, ou 20 p. c.

7, ou 11 p. c., en renferment une quantité notable, soit :

Dans la partie S.-E.	(sur 42 eaux)	5, ou 12 p. c.
— centrale . . .	(sur 16 eaux)	1, ou 6 p. c.
— N.-O.	(sur 5 eaux)	1, ou 20 p. c.

La plupart des eaux sont donc exemptes d'acide azoteux. Peuvent être considérées, du chef de cet élément, comme :

Bonnes.	76 p. c.
Passables.	13 p. c.
Mauvaises.	11 p. c.

Teneurs en ammoniaque.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
13. R. de Tirlem., p. priv.	0	53. Marché au Poisson, p. publ.	0	71. R. de Tervueren, p. publ.	0
12. R. de Tirl. (R. Vleminkx), p. publ.	0	66. Voer des Capucins, p. publ.	0	70. R. des Nains, p publ.	0
5. R. de Tirlem., p. publ. n° 34.	0	55. R. de la Laie, p. pr. *b.*	0	69. R. des Dominicains irlandais, p. publ.	0
15. R Vleminckx, p. publ. n° 18.	0	56. — — *c.*	0		
7. *R. des Bogards, p. priv. *a.*	0	57. — — *d.*	0		
9. *R. des Joy.-Entr., p. priv. *a.*	0	58. — — *e.*	0		
10. — — *b.*	0	59. — — *f.*	0		
6. R. Marie-Thérèse, p. publ.	0	63. R. des Pénitentes, p. publ.	0		
25. *R. de la Station, p priv. *a.*	0	65. R. de Bruxelles. p. priv.	0		
26. * — — *b.*	0	51. R. des Récollets, p. priv. *c.*	0		
27. * — — *c.*	0				
28. — — *d.*	0				
29. — — *e.*	0				
2. Pl. de Liège, p. publ.	0				
30. Pl. de l'Université, p. publ.	0				
19. R. de Namur, p. publ. n° 19.	0				
33. St-Quentin, p. publ. n° 46.	0				
14. R. des Corbeaux, p. publ.	0				
22. R. de Tirlem. (R. de la Monnaie), p. publ.	0				

Teneurs en ammoniaque (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
21. *Pl. de l'Université, p. priv.	0				
32. R. de la Monnaie, p. publ. n° 23.	0				
30. R. de Savoie (R. de Tirlemont), p. publ.	0				
31. *R. du Chêne, p. publ.	0				
39. R. de la Cuiller, p. publ.	0				
37. Pl. Marguer., p. publ.	0				
42. R. des Vaches, p. priv. *b*.	0				
43. — — *c*.	0				
45. Vieux - Marché, p. publ. n° 38.	0				
11. R. des Joy -Entr., p. priv. *c*.	Traces dout.	52. R. Notre-Dame, p. priv.	Traces dout.		
18. R. de Perk., p. publ. n° 25.	Id.	48. R. des Moutons, p. priv.	Traces.		
23. Pl. du Peuple, p. publ.	Id.	47. Pl. Saint-Antoine, p. publ.	Id.		
44. *Vieux - Marché, p. publ. n° 37.	Traces.	50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	Id.		
41. R. des Vaches, p. priv. *a*.	Id.	54. R. de la Laie, p. pr. *a*.	Id.		
4. R. des Bourgm. (R. de Tirlemont), p. publ.	Id.				
16. R. Vleminckx, p. priv.	Id.				
1. *Contre le cimetière, p. priv.	Id.				
38. R. de Diest, p. publ.	Id.				
36. R. des Poulets, p. publ. n° 35.	Id.				
8. R des Bogards, p. priv. *b*.	Not.				

Teneurs en ammoniaque (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
24. R. de Marengo, p. priv.	0.0007				
35. R. des Cordes, p. publ.	0.0010				
				68. R. du Souci, p. publ.	0.0011
				67. R. des Chevaliers, p. publ.	0.0012
40. *R. Saint-Martin, p. priv.	0.0015				
		64. R. de la Fontaine, p. publ.	0.0019		

Les observations que nous avons faites (p. 86) au sujet de l'importance à attribuer à la teneur, même très faible, d'une eau en acide azoteux, sont entièrement applicables à l'ammoniaque.

Sur 63 eaux examinées,

41, ou 65 p. c., ne renferment pas d'ammoniaque, à savoir :

Dans le S.-E. de la ville (sur 42 eaux) 28, ou 67 p. c.
— centre — (sur 16 eaux) 10, ou 62 p. c.
— N.-O. — (sur 5 eaux) 3, ou 60 p. c.

22, ou 35 p. c., en contiennent; et parmi ces dernières,

15, ou 24 p. c., en renferment des traces seulement, à savoir :

Dans le S.-E. de la ville (sur 42 eaux) 10, ou 24 p. c.
— centre — (sur 16 eaux) 5, ou 31 p. c.
— N.-O. — (sur 5 eaux) 0.

7, ou 11 p. c., en renferment des quantités notables, à savoir :

Dans le S.-E. de la ville (sur 42 eaux) 4, ou 9 p. c.
— centre — (sur 16 eaux) 1, ou 7 p. c.
— N.-O. — (sur 5 eaux) 2, ou 40 p. c

La plus grande partie des eaux ne renferment donc pas d'ammoniaque et peuvent, du chef de la teneur en cette matière, être rangées dans la catégorie de « bonnes »; soit :

Bonnes . . . . . . 65 p. c.
Passables . . . . . . 24 p. c.
Mauvaises . . . . . 11 p. c.

Teneurs en acide azotique.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
		64. R. de la Fontaine, p. publ.	0.005		
		56. R. de la Laie, p. pr. *c*.	0.005		
		66. Voer des Capucins, p. publ.	0.018		
		52. R. Notre-Dame, p. priv.	0.020		
		65. R. de Bruxelles, p. priv.	0.023		
		51. R. des Récollets, p. priv. *c*.	0.035		
		53. Marché au Poisson, p. publ.	0.046		
		55. R. de la Laie, p. pr. *b*.	0.048		
				71. R. de Tervueren, p. publ.	0.092
		50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	0.100		
20. Pl. de l'Université, p. publ.	0.108				
				70. R. des Nains, p. publ.	0.112
19. R. de Namur, p. publ. n° 19.	0.127				
				67. R. des Chevaliers, p. publ.	0.130
		47. Pl. Saint-Antoine, p. publ.	0.165		
16. R. Vleminckx, p. priv.	0.177				
45. Vieux-March., p. publ. n° 38.	0.180	54. R. de la Laie, p. pr. *a*.	0.180		
15. R. Vleminckx, p. publ. n° 18.	0.200				

Teneurs en acide azotique *(suite)*.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
28. R. de la Station, p. priv. *d*.	0.206				
33. St-Quentin, p. publ. n° 46.	0.220				
		63. R. des Pénitentes, p. publ.	0.225		
31. R. des Vaches, p. priv. *a*.	0.228				
2. Pl. de Liège, p. publ.	0.240				
11. R. des Joy.-Entr., p. priv. *c*.	0.250				
8. R. des Bogards, p. priv. *b*.	0.250				
				68. R. du Souci, p. publ.	0.268
6. R. Marie-Thérèse, p. publ.	0.280				
30. R. de Savoie (R. de Tirlemont), p. publ.	0.296				
29. R. de la Station, p. priv. *e*.	0.300				
7. *R. des Bogards, p. priv. *a*.	0.300				
				69. R. des Dominic. irl., p. publ.	0.308
32. R. de la Monnaie, p. publ. n° 23.	0.320				
1. *Contre le cimetière, p. priv.	0.320				
36. R. des Poulets, p. publ. n° 35.	0.320				
4. R. des Bourgmestres (R. de Tirl.), p. publ.	0.337				
14. *Vieux-Marché, p. publ. n° 37.	0.342				
		48. R. des Moutons, p. priv.	0.350		
22. R. de Tirlem. (R. de la Monn.), p. publ. n° 28.	0.365				
23. Pl. du Peuple, p. publ.	0.366				

Teneurs en acide azotique (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
18 R. de Perk, p. publ. n° 25.	0.385				
39. R. de la Cuiller, p. publ.	0.390				
38. R. de Diest, p. publ.	0.400				
5. R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.	0.415				
43. R. des Vaches, p. priv. *c*.	0.420				
10. R. des Joy.-Entr., p. priv. *b*.	0.425				
35. R. des Cordes, p. publ.	0.440				
37. Pl. Marguer., p. publ.	0.440				
24. R. de Marengo, p. priv.	0.460				
13. R. de Tirlemont, p. priv.	0.465				
14. R. des Corbeaux, p. publ.	0.480				
12. R. de Tirl. (R. Vleminckx), p. publ. n° 12.	0.495				
9. *R. des Joy.-Entr., p. priv. *a*.	0.600				
25. *R. de la Station, p. priv. *a*.	0.710				
40. *R. Saint-Martin, p. priv.	0.880				
26. *R. de la Station, p. priv. *b*.	0.960				
MOYENNE. . . .	0.371	MOYENNE. . . .	0.094	MOYENNE. . . .	0.182

Teneurs en acide azotique. — Avec la limite généralement admise, 0gr,027 par 1 litre, nous trouvons que sur 56 eaux examinées,

5, ou 9 p. c., ont des teneurs qui ne dépassent pas cette limite, à savoir :

Dans la partie S.-E.	de la ville	(sur 38 eaux)	0.
— centrale	—	(sur 13 eaux)	5, ou 39 p. c.
— N.-O.	—	(sur 5 eaux)	0.

51, ou 91 p. c., ont des teneurs qui dépassent cette limite.

Du chef de la teneur en acide azotique, 5 eaux de puits seraient donc admissibles comme bonnes. Malheureusement il n'en est pas ainsi pour ces mêmes eaux du chef de la teneur en matières organiques, ammoniaque, etc. Ainsi :

64. R. de la Fontaine, p. publ., renferme de l'ammoniaque et une quantité trop forte de matières organiques;

52. R. Notre-Dame, p. priv., contient des traces d'ammoniaque;

56. R. de la Laie, p. priv. c, — *65. R. de Bruxelles, p. priv.*, — et *66. Voer des Capucins, p. publ.*, ont besoin, surtout à cause de leur situation dans le bas de la ville, d'être vérifiées au point de vue de l'ammoniaque.

En admettant comme maximum 0gr,100 de N_2O_5, teneur quintuple de la limite généralement admise, parmi les 51 eaux dont la teneur dépasse la limite ordinaire,

5, ou 9 p. c., pourraient encore être considérées comme bonnes ou au moins comme passables, à savoir :

Dans la partie S.-E.	de la ville	(sur 38 eaux)	0.
— centrale	—	(sur 13 eaux)	4, ou 31 p. c.
— N.-O.	—	(sur 5 eaux)	1, ou 20 p. c.

46, ou 82 p. c., devraient être rejetées.

En ce qui concerne les eaux dont la teneur en acide azotique est comprise entre 0gr,027 et 0gr,100, remarquons que :

50. R. des Récollets, p. priv. b, renferme des traces d'ammoniaque, une quantité notable d'acide azoteux, ainsi que

des teneurs trop élevées en résidu fixe, en acide sulfurique et en chlore;

55. R. de la Laie, p. priv. b, contient une proportion trop considérable de matières organiques;

53. Marché au Poisson, p. publ., a été trouvée une fois renfermant de l'ammoniaque et du chlore au delà des limites;

71. R. de Tervueren, p. publ., a un résidu d'évaporation dépassant la limite ordinaire;

51. R. des Récollets, p. priv. c, doit être vérifiée au point de vue de la teneur en ammoniaque et en acide azoteux.

Des 46 eaux dont la teneur en acide azotique est supérieure à $0^{gr},100$, il y en a

8, ou 14 p. c., qui n'en renferment pas plus de $0^{gr},200$, à savoir :

Dans la partie	S.-E.	de la ville (sur 38 eaux)	5, ou 13 p. c.
—	centrale	— (sur 13 eaux)	2, ou 15 p. c.
—	N.-O.	— (sur 5 eaux)	2, ou 40 p. c.

38, ou 68 p. c., qui en contiennent au delà de $0^{gr},200$, à savoir :

Dans la partie	S.-E.	de la ville (sur 38 eaux)	33, ou 87 p. c.
—	centrale	— (sur 13 eaux)	2, ou 15 p. c.
—	N.-O.	— (sur 5 eaux)	2, ou 40 p. c.

Parmi les eaux dont la teneur en acide azotique est comprise entre $0^{gr},100$ et $0^{gr},200$, il y en a quelques-unes qui, grâce à leur teneur modérée en autres substances, peuvent encore être rangées parmi les « passables faute de mieux ». Ce sont :

20. Pl. de l'Université, p. publ.;

19. R. de Namur, p. publ. n° 19.;

15. R. Vleminckx, p. publ. n° 18.

Nous allons voir à propos du chlore que nous sommes aussi obligés pour ce facteur de dépasser même nos limites nouvelles, si nous ne voulons pas déclarer mauvaises ou dangereuses toutes les eaux de puits de la ville.

Bref, en ce qui concerne la teneur en acide azotique, peuvent être considérées comme :

Bonnes.	9 p. c.
Passables.	14 p. c.
Mauvaises.	77 p. c.

Teneurs en chlore.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
		55. R. de la Laie, p. pr. *b.*	0.021		
		66. Voer des Capucins, p. publ.	0.023		
		56. R. de la Laie, p. pr. *c.*	0.028		
		52. R. Notre-Dame, p. priv.	0.032		
		54. R. de la Laie, p. pr. *a.*	0.035		
		65. R. de Bruxelles, p priv.	0.043		
				71. R. de Tervueren. p. publ.	0.049
10. R. des Joy.-Entr., p. priv. *b.*	0.062				
16. R. Vleminckx, p. priv.	0.063	46. R. de Paris, p. priv.	0.063		
		62. R. de Malines, p. priv. *b.*	0.077		
30. Pl. de l'Université, p. publ.	0.081				
		60. R. de la Laie, p. publ.	0.084		
14. R. de Namur, p. publ. n° 19.	0.086				
35. Vieux-March., p. publ. n° 38.	0.086				
15. R. Vleminckx, p. publ. n° 18.	0.091			70. R. des Nains, p. publ	0.091
11. R. des Joy.-Entr., p. priv. *c.*	0.092	53. Marché au Poisson, p. publ.	0.092		
		64. R. de la Fontaine, p. publ.	0.098		
				67. R. des Chevaliers, p. publ.	0.112
		63. R. des Pénitentes, p. publ.	0.126		

Teneurs en chlore (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
35. R. des Cordes, p. publ.	0.132				
30. R. de Savoie (R. de Tirlemont), p. publ.	0.133				
22. R. de Tirlem. (R. de la Monn.), p. publ.	0 144				
14. R. des Corbeaux, p. publ.	0.147				
38. R. de Diest, p. publ.	0.147				
6. R. Marie-Thérèse, p. publ.	0.147				
24. R. de Marengo, p. priv.	0.147				
34. R. de Namur, près des Halles.	0.150	50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	0.150		
1. *Contre le cimetière, p. priv.	0.154				
29. R. de la Station, p. priv. *e*.	0.154				
		47. Pl Saint-Antoine, p. publ.	0.156		
32. R. de la Monnaie, p. publ. n° 23.	0.158				
33. St-Quentin, p. publ. n° 46.	0.161				
44. * Vieux-Marché, p. publ. n° 37.	0.173				
43. R. des Vaches, p. priv. *c*.	0.173				
2. Pl. de Liège, p. publ.	0.173				
		61. R. de Malines, p. priv. *a*.	0.175		
41. R. des Vaches, p. priv. *a*.	0.180				
23. Pl. du Peuple, p. publ.	0.202				
28. R. de la Station, p. priv. *d*.	0.210				
8. R. des Bogards, p. priv. *b*.	0.213				

Teneurs en chlore (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
				69. R. des Dominic. irl., p. publ.	0.217
4. R. des Bourgmestres R. de Tirl.), p. publ.	0.229				
18 R. de Perk, p. publ. n° 25.	0.230				
3. R. des Bourgmestres, p. publ. n° 32.	0.238				
7. *R. des Bogards, p. priv. *a*.	0.240				
				68. R. du Souci, p. publ.	0.245
12. R. Vleminckx (R. de Tirl.), p. publ. n° 12.	0.280				
5. R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.	0.280				
		48. R. des Moutons, p. priv.	0.291		
35. *R. de la Station, p. priv. *a*.	0.318				
39. R. de la Cuiller, p. publ.	0.329				
9. *R. des Joy.-Entr., p. priv. *a*.	0.350				
13. R. de Tirlemont, p. priv.	0.390				
36. R. des Poulets, p. publ. n° 35.	0.400				
26. *R. de la Station, p. priv. *b*	0.490				
37. Pl. Marguer., p. publ.	0.497				
40. *R. Saint-Martin, p. priv.	0.567				
21. *Pl. de l'Université, p. priv.	0.940				
31. *R. du Chêne, p. publ.	1 550				
MOYENNE. . . .	0.271	MOYENNE. . . .	0.093	MOYENNE. . . .	0.143

Teneurs en chlore. — Si l'on s'en tenait à la limite ordinaire, 0gr,035 par 1 litre, sur 63 eaux analysées,

5, ou 8 p. c. seulement, pourraient être admises comme potables, à savoir :

Dans le S.-E.	de la ville	(sur 42 eaux)	0.
— centre	—	(sur 16 eaux)	5, ou 31 p. c.
— N.-O.	—	(sur 5 eaux)	0.

58, ou 92 p. c., devraient être rejetées du chef de la teneur en chlore.

Des 5 eaux renfermant au maximum 0gr,035 de chlore, plusieurs ont des teneurs trop élevées en autres éléments pour qu'on puisse les accepter comme bonnes ou même comme passables ; ce sont :

55. R. de la Laie, p. priv. b : trop de matières organiques;
54. — — a : ammoniaque.

Mais il est à remarquer que la limite de 0gr,035 pour le chlore est absolument trop étroite. L'eau de la source d'Héverlé en renferme déjà 0gr,052; et pourtant cette source, appartenant à la même nappe aquifère que les eaux de puits de Louvain et située à la campagne, peut être considérée comme le type le plus pur des eaux de cette nappe. En effet, elle ne renferme pas de matières organiques ni surtout de matières azotées atteignant les limites, et le chlore qu'elle contient provient exclusivement du terrain. Pour les puits situés en ville, il y a donc lieu de reculer la limite du chlore au delà de 0gr,052.

Avec notre maximum de 0gr,100, parmi les 58 eaux ayant une teneur en chlore supérieure à 0gr,035,

15, ou 24 p. c., seraient encore admissibles comme passables :

Dans le S.-E.	de la ville	(sur 42 eaux)	7, ou 17 p. c.
— centre	—	(sur 16 eaux)	6, — 38 p. c.
— N.-O.	—	(sur 5 eaux)	2, — 40 p. c.

43, ou 68 p. c., renferment au delà de 0gr,100 de chlore.

Des 15 eaux renfermant une quantité de chlore comprise entre 0gr,035 et 0gr,100, il en est quelques-unes qui sont égale-

ment « passables » du chef de la teneur en autres substances, notamment :

65. R. de Bruxelles, p. priv.;

71. R. de Tervueren, p. publ.;

20. Pl. de l'Université, p. publ.;

19. R. de Namur, p. publ. n° 19;

15. R. Verminckx, p. publ. n° 18.

Enfin, parmi les 43 eaux dont la teneur en chlore dépasse 0gr,100,

21, ou 33 p. c., en contiennent moins de 0gr,200, soit :

Dans le S.-E.	(sur 42 eaux)	16, ou 38 p. c.
— centre	(sur 16 eaux)	4, ou 25 p. c.
— N.-O.	(sur 5 eaux)	1, ou 20 p. c.

22, ou 35 p. c., en renferment au delà de 0gr,200, à savoir :

Dans le S.-E. de la ville	(sur 42 eaux)	19, ou 45 p. c.
— centre —	(sur 16 eaux)	1, ou 6 p. c.
— N.-O. —	(sur 5 eaux)	2, ou 40 p. c.

Notre limite de 0gr,100 pourra encore être forcée dans certains cas, lorsque les autres circonstances (absence de matières organiques et azotées, teneur modérée en autres éléments, etc.) le permettent. C'est ainsi qu'en forçant également quelque peu la limite que nous avons proposée pour l'acide azotique, il sera encore possible d'admettre comme passables faute de mieux, du chef de la teneur en chlore :

28. R. de la Station, p. priv. d.;

22. R. de Tirlemont (R. de la Monnaie), p. publ. n° 28.

Sont donc, au point de vue de la teneur en chlore :

Bonnes.	8 p. c.
Passables	27 p. c.
Mauvaises.	65 p. c.

Teneurs en acide sulfurique.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
43. R. des Vaches, p priv. *c.*	Très peu				
45. Vieux-Marché, p. publ. n° 38.	Peu.	66. Voer des Capucins, p. publ.	Peu.		
19. R. de Namur, p. publ. n° 19.	Id.	52. R. Notre-Dame, p. priv.	Id.		
		56. R. de la Laie, p. pr. *c.*	Id.		
		63. R. des Pénitentes, p. publ.	0.022		
		51. R. des Récollets, p. priv. *c.*	0.035		
		46. R. de Paris, p. priv.	0.038		
		58. R. de la Laie, p. pr. *e.*	0.042		
		57. — — *d.*	0.044		
		59. — — *f.*	0.045		
32. R. de la Monnaie, p. publ. n° 23.	0.078				
29. R. de la Station, p. priv. *e.*	0.080				
20. Pl. de l'Université, p. publ.	0.090				
7. *R. des Bogards, p. priv. *a.*	0.093				
2. Pl. de Liège, p. publ.	Moy^t^.				
5. R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.	Id.				
22. R. de Tirlem. (R. de la Monn.), p. publ. n° 28.	Id.				
44. *Vieux-Marché, p. publ. n° 37.	Id.				

Teneurs en acide sulfurique (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
18. R. de Perk, p. publ. n° 25.	Moy[t].				
23. Pl. du Peuple, p. publ.	Assez.	65. R. de Bruxelles, p. priv.	Assez.		
41. R. des Vaches, p pr. *a*.	Bcp.				
42. — — *b*.	Id.				
12. R. de Tirlemont (R. Vleminckx), p. publ.	Id.				
11. R. des Joy.-Entr., p. priv. *c*.	Id.				
3. R. des Bourgm., p. publ. n° 32.	0.130				
10. R. des Joy.-Entr., p. pr. priv. *b*.	0.142				
		50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	0.150		
4. R. des Bourgm. (R. de Tirlemont), p. publ.	0.180				
17. R. des Prélats, p. priv.	0.200				
9. *R. des Joy.-Entr. p. priv. *a*.	0.245				

Avec le maximum ordinaire, 0gr,080 à 0gr,100, nous avons, sur 33 eaux examinées,

16, ou 48 p. c., possédant des teneurs inférieures à la limite, à savoir :

Dans le S.-E. de la ville (sur 22 eaux) 7, ou 32 p. c.
— centre — (sur 11 eaux) 9, ou 82 p. c.
— N.-O. — (sur 0 eaux) 0.

17, ou 52 p. c., dont les teneurs dépassent la limite :

Dans le S.-E. . . . . (sur 22 eaux) 15, ou 68 p. c.
— centre . . . . (sur 11 eaux) 2, ou 18 p. c.
— N.-O. . . . . . (sur 0 eaux) 0.

En prenant cette limite de 0gr,100, nous pourrons admettre toutes les eaux qui ne renferment pas des teneurs trop élevées en autres matières. Au besoin, on forcerait même la limite de 0gr,100.

Comme la détermination de l'acide sulfurique a relativement peu d'importance et que les eaux de Louvain ne renferment pas d'hydrogène sulfuré, nous nous sommes souvent borné à opérer cette détermination qualitativement.

Sont donc, du chef de la teneur en acide sulfurique :

Bonnes / Passables	48 p. c.
Mauvaises	52 p. c.

Teneurs en résidu d'évaporation.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Grammes par 1 lit.
		56. R. de la Laie, p. pr. *c.*	0.350		
		55. — — *b.*	0.380		
		66. Voer des Capucins, p. publ.	0.410		
		58. R. de la Laie, p. pr. *c.*	0.450		
		51. R. des Récollets, p. priv. *c.*	0.500		
		52 R. Notre-Dame, p. priv.	0.525		
		63. R. des Pénitentes, p. publ.	0.540		
		57. R. de la Laie, p. pr. *d.*	0.550		
		65. R. de Bruxelles, p. priv.	0.595		
		54. R. de la Laie, p. pr. *a.*	0.630		
		59. — — *f.*	0.660		
		49. R. des Récollets, p. priv. *a.*	0.670		

Teneurs en résidu d'évaporation (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
		53. Marché au Poisson, p. publ.	0.710		
6. R. Vleminckx, p. priv.	0.780				
1. *Contre le cimetière, p. priv.	0.840			71. R. de Tervueren, p. publ.	0.840
				67. R. des Chevaliers, p. publ.	0.840
19. R. de Namur, p. publ. n° 19.	0.855				
15. R. Vleminckx, p. publ. n° 18.	0.920				
45. Vieux-Marché, p. publ. n° 38.	0.960				
		50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	1.000		
6. R. Marie-Thérèse, p. publ.	1.045				
20. Pl. de l'Université, p. publ.	1.095				
		47. Pl. Saint-Antoine, p. publ.	1.156		
11. R. des Joy.-Entr., p. priv. *c*.	1.240				
33. St-Quentin, p. publ. n° 46.	1.250				
2. Pl. de Liège, p publ.	1.270				
28. R. de la Station, p. priv. *d*.	1.300				
35. R. des Cordes, p. publ.	1.305				
14. R. des Corbeaux, p. publ.	1.320				
24. R. de Marengo, p. priv.	1.325				
22. R. de Tirlem. (R. de la Monn.), p. publ.	1.330				
29. R. de la Station, p. priv. *e*.	1.355				
38. R. de Diest. p. publ.	1.420				

Teneurs en résidu d'évaporation (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
8. R. des Bogards, p. priv. *b.*	1.450				
45. * Vieux-Marché, p. publ. n° 37.	1.450				
3. R. des Bourgmestres, p. publ. n° 32.	1.480				
36. R. des Poulets, p. publ. n° 35.	1.540				
23. Pl. du Peuple, p. publ.	1.540				
18. R. de Perk, p. publ. n° 25.	1.590				
10. R. des Joy.-Entr., p. priv. *b.*	1.610				
41. R. des Vaches, p. priv. *a.*	1.615				
5. R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.	1.800				
43. R. des Vaches, p. priv. *c.*	1.800				
4. R. des Bourgmestres (R. de Tirl.), p. publ.	1.880				
37. Pl. Marguer., p. publ.	1.900				
7. *R. des Bogards, p. priv. *a.*	1.900				
39. R. de la Cuiller, p publ.	1.905				
12. R. de Tirlem. (R. Vleminckx), p. publ. n° 12.	2.020				
		48. R. des Moutons, p. priv.	2.140		
42. R. des Vaches, p. priv. *b.*	2.230				
9. *R. des Joy.-Entr., p. priv. *a.*	2.550				
21. *Pl. de l'Université, p. priv.	2.6				
40. *R. Saint-Martin, p. priv.	2.780				

Teneurs en résidu d'évaporation (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Grammes par 1 lit.
13. R. de Tirlemont, p. priv.	3.090				
27. *R. de la Station, p. priv. *c.*	3.150				
26. * — — *b*	3.450				
31. *R. du Chêne, p publ.	3.860				
25. *R. de la Station, p. priv. *a.*	4.100				
MOYENNE. . . .	1.802	MOYENNE. . . .	0.704	MOYENNE. . . .	0.840

En prenant pour limite tolérée 0gr,500 par 1 litre, nous trouvons que sur 59 eaux de puits de Louvain,

5, ou 8 p. c., ont des teneurs ne dépassant pas cette limite, à savoir :

Dans le S.-E. de la ville (sur 41 eaux) 0.
— centre — (sur 16 eaux) 5, ou 31 p. c.
— N.-O. — (sur 2 eaux) 0.

54, ou 92 p. c., ont des teneurs dépassant 0gr,500. Parmi celles-ci,

32, ou 54 p. c., ont des teneurs inférieures à 1gr,500, à savoir :

Dans la partie S.-E. . . . . (sur 41 eaux) 20, ou 49 p. c.
— centrale . . . (sur 16 eaux) 10, ou 63 p. c.
— N.-O. . . . . . (sur 2 eaux) 2, ou 100 p. c.

22, ou 38 p. c., ont des teneurs dépassant 1gr,500. Sur ce nombre,

11, ou 19 p. c., ont des teneurs inférieures à 2gr,000 :

Dans la partie S.-E. . . . . (sur 41 eaux) 11, ou 27 p. c.
— centrale . . . (sur 16 eaux) 0.
— N.-O. . . . . . (sur 2 eaux) 0.

11, ou 19 p. c., ont des teneurs dépassant 2gr,000, à savoir :

Dans la partie S.-E.	. . . . .	(sur 41 eaux)	10, ou 24 p. c.
— centrale	. . .	(sur 16 eaux)	1, ou 6 p. c.
— N.-O.	. . . . .	(sur 2 eaux)	0.

On voit qu'avec la limite 0gr,500, on serait amené à déclarer mauvaises des eaux qui pourraient encore, pour l'ensemble de leurs qualités, être admises comme potables faute de mieux. Ces eaux sont comprises dans notre limite de 1gr,500. Ce sont notamment :

62. R. de Bruxelles, p. priv., qui contient, à côté de 0gr,595 de résidu fixe, une quantité de chlore dépassant peu les limites, et qui ne renferme pas de matières animales ni d'autres substances nuisibles ;

20. Pl. de l'Université, p. publ., dont l'acide azotique et le chlore ne dépassent les limites que dans des proportions acceptables ;

19. R. de Namur, p. publ., 19 ;

15. R. Vleminckx, p. publ. ;

26. R. de la Station, p. priv. d.

Loin de nous toutefois l'intention de ranger parmi les « bonnes » les eaux qui laissent un résidu dépassant la limite de 0gr,500. Nous ne les admettons que comme « passables » ou pouvant servir faute de mieux, et à condition que des analyses répétées n'y aient jamais décelé la présence de matières organiques d'origine animale non brûlées, c'est-à-dire que ces eaux ne renferment pas plus de 0gr,050 de matières organiques, soient exemptes d'acide azoteux et d'ammoniaque et ne dégagent pas d'odeur azotée lors de la calcination du résidu.

Nous avons ici :

Bonnes	8 p. c.
Passables	54 —
Mauvaises	38 —

Dureté.

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
...SIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydrotim.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydrotim.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydrotim.
		51. R. des Récollets, p. priv. *c.*	9		
		49. * — — *a.*	11		
		56. R. de la Laie, p. pr. *c.*	20		
		63. R des Pénitentes, p. publ.	24		
		57. R. de la Laie, p. pr. *d.*	26		
		58. — — *e.*	30		
		66. Voer des Capucins, p. publ.	33	71. R. de Tervueren, p. publ.	33
		59. R. de la Laie, p. pr. *f.*	34		
		55. — — *b.*	34		
		54. — — *a.*	34		
		53. Marché au poisson, p. publ.	34		
		46. R. de Paris, p priv.	35		
		52. R. Notre-Dame, p. priv.	36		
[illegible] R. Vleminckx, p. priv.	38				
[illegible] Vieux-Marché, p. publ. n° 38.	40				
[illegible] R. des Cordes, p. publ.	41				
[illegible]. *R. des Joy.-Entr.. p. priv. *a.*	43	65. R. de Bruxelles, p. priv.	43		
		61. R. de Malines, p. priv. *a.*	44		
		64. R. de la Fontaine, p. publ.	45	68. R. du Souci, p. publ.	45

Duroté (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydrotim.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydrotim.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydrotim.
20. Pl. de l'Université, p. publ.	46				
30. R. de Savoie (R. de Tirlemont), p. publ.	46				
19. R. de Namur, p. publ. n° 19.	48				
3. R. des Bourgmestres, p. publ. n° 32.	49				
32. R. de la Monnaie, p. publ. n° 23.	50				
28. R. de la Station, p. priv. *d*.	51				
33. St-Quentin, p. publ. n° 46.	52			69. R. des Dominic. irl., p. publ. n° 67.	52
1. *Contre le cimetière, p. priv.	53				
		50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	54		
11. R. des Joy.-Entr., p. priv. *c*.	56	47. Pl. Saint-Antoine, p. publ.	56		
2. Pl. de Liège, p. publ.	56				
37. Pl. Marguer., p. publ.	57				
4. R. des Bourgmestres (R. de Tirlem.), p. publ.	57				
38. R. de Diest, p. publ.	58				
22. R. de Tirlem. (R. de la Monnaie), p. publ.	58				
44. *Vieux-Marché, p. publ. n° 37.	59				
24. R. de Marengo, p. priv.	60				
14. R. des Corbeaux, p. publ.	61				
5. R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.	62				
43. R. des Vaches, p. priv. *c*.	64				

Dureté (*suite*).

Partie Sud-Est de la ville.		Centre (partie basse).		Partie Nord-Ouest.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydro-tim.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydro-tim.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Degré hydro-tim.
29. R. de la Station, p. priv. *e*.	64				
30. *R. Saint-Martin, p. priv.	65	48. R. des Moutons, p. priv.	65		
6. R Marie-Thérèse, p. publ.	67				
10. R. des Joy.-Entr., p. priv. *b*.	68				
18. R. de Perk, p. publ. n° 25.	68				
23. Pl. du Peuple, p. publ.	68				
7. *R. des Bogards, p. priv. *a*.	72				
8. — — *b*.	76				
39. R. de la Cuiller, p. publ.	76				
41. R. des Vaches, p. priv. *a*.	76				
12. R. de Tirl. (R. Vlem.), p. publ. n° 12.	80				
31. *R. du Chêne, p. publ.	80				
26. *R. de la Station, p. priv. *b*.	88				
25. * — — *a*.	91				
36. R. des Poulets, p. publ. n° 35.	96				
13. R. de Tirlemont, p. priv.	104				
Moyenne. . .	60	Moyenne. . .	35	Moyenne. . .	43

Dureté. — Sur 61 eaux examinées,

6, ou 10 p. c., ont une dureté qui ne dépasse pas la limite de 32 degrés [1] :

Dans le S.-E.	de la ville	(sur 39 eaux)	0.
— centre	—	(sur 19 eaux)	6, ou 32 p. c.
— N.-O.	—	(sur 3 eaux)	0.

55, ou 90 p. c., ont une dureté supérieure à 32°. Parmi ces dernières,

39, ou 64 p. c., ont une dureté comprise entre 32° et 64°, à savoir :

Dans le S.-E.	de la ville	(sur 39 eaux)	24, ou 62 p. c.
— centre	—	(sur 19 eaux)	12, ou 63 p. c.
— N.-O.	—	(sur 3 eaux)	3, ou 100 p. c.

16, ou 26 p. c., ont une dureté supérieure à 64°; et l'on en compte 13, ou 21 p. c., dont la dureté ne dépasse pas 90° :

Dans le S.-E.	de la ville	(sur 39 eaux)	12, ou 31 p. c.
— centre	—	(sur 19 eaux)	1, ou 5 p. c.
— N.-O.	—	(sur 3 eaux)	0.

3, ou 5 p. c., dont la dureté dépasse 90° : elles sont situées dans le S.-E. de la ville (3 sur 39, ou 7 p. c.).

De même que pour le résidu d'évaporation, il faudra, en ce qui concerne les eaux de puits de Louvain à ranger dans la catégorie de « passables », admettre des limites un peu larges, soit 64°; et l'on pourrait même dans certains cas forcer encore cette limite.

Seraient ainsi, du chef de la dûreté :

Bonnes	10 p. c.
Passables	64 —
Mauvaises	26 —

[1] Rappelons que :

1 degré français (Boutron et Boudet) corresp. à	0gr,010 de carbonate alcalino-terreux,
1 — allemand correspond à	0gr,010 d'oxyde alcalino-terreux,
1 — anglais correspond à	0gr,0076 de carbonate alcalino-terreux

par 1 litre d'eau. De sorte que les équivalents sont :

Degré français,	Degré allemand,	Degré anglais,
1.	0,56	0,76.

Rapprochons les uns des autres, dans un tableau comparatif, les rapports centésimaux que nous venons d'établir.

Les chiffres inscrits dans les diverses colonnes indiquent donc, pour les trois parties et pour l'ensemble de la ville, les nombres d'eaux pour cent appartenant aux différents types du chef des teneurs en matières diverses.

Nombre d'eaux (pour cent) ayant des teneurs		Mat. org	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Acide azotique.	Chlore.	Acide sulfurique.	Résidu fixe.	Dureté.
Ne dépassant pas les limites ordin.	S.-E. de la ville.	39	71	67	0	0	32	0	0
	Centre —	66	94	62	39	31	82	31	32
	N.-O. —	40	60	60	0	0	0	0	0
	Sur l'ensemble.	47	76	65	9	8	48	8	10
Comprises entre les limites ordin. et nos limites.	S.-E. de la ville.	. .	. .	. .	0	17	. .	49	62
	Centre —	. .	. .	. .	31	38	. .	63	63
	N.-O. —	. .	. .	. .	20	40	. .	100	100
	Sur l'ensemble.	. .	. .	. .	9	24	. .	54	64
Dépassant nos limites dans une certaine mesure.	S.-E. de la ville.	42	17	24	13	38	68	27	31
	Centre —	20	0	34	15	25	18	0	5
	N.-O. —	60	20	0	40	20	0	0	0
	Sur l'ensemble.	38	13	24	14	33	52	19	21
Dépassant de beaucoup nos limites.	S.-E. de la ville.	48	12	9	87	45	. .	24	7
	Centre —	14	6	7	15	6	. .	6	0
	N.-O. —	0	20	40	40	40	. .	0	0
	Sur l'ensemble.	15	11	11	68	35	. .	19	5

Comme on a pu le voir, parmi les eaux de puits de Louvain il y en a un certain nombre qui sont notoirement influencées par des circonstances tout à fait locales ou accidentelles. Ce sont, entre autres :

a. Lessivage ou chute directe dans les puits de matériaux de construction, provenant de démolitions, bâtisses nouvelles, etc.

25. R. de la Station, p. priv. a;
26. — — b;
27. — — c;

21. Pl. de l'Université, p. priv.;
9. R. des Joyeuses-Entrées, p. priv. a;
7. R. des Bogards, p. priv. a.

b. Voisinage actuel ou ancien de fabriques de produits chimiques :
31. R. du Chêne, p. publ. (ancienne saline);
21. Pl. de l'Université, p. priv. (ancienne saline);
40. R. Saint-Martin, p. priv. (tannerie).

c. Proximité de dépôts de matières animales ou végétales :
1. Contre le cimetière, p. priv.;
44. Vieux Marché, p. publ. n° 37.

d. Proximité de latrines, égouts, etc., dont l'étanchéité peut laisser à désirer :
49. R. des Récollets, p. priv. a.

Dans ces divers cas, les eaux subissent manifestement des influences de voisinage tout à fait extraordinaires. Ainsi les puits de *31. R. du Chêne, p. publ.*, et *21. Pl. de l'Université, p. priv.*, reçoivent des eaux chargées de chlorure sodique provenant d'une ancienne saline qui était située à peu de distance, ce chlorure sodique entraînant d'ailleurs avec lui les autres sels renfermés dans le sol. Les puits qui correspondent aux analyses n° 44 et n° 45 sont situés aux deux extrémités d'une même place (Vieux Marché). La pompe 37, qui est plus près des habitations et qui est presque constamment entourée d'un marché public, renferme beaucoup plus d'acide azotique, de chlore, de matières organiques et de matières fixes que la pompe 38; il est évident que la première est directement influencée par les circonstances indiquées. L'eau de *53. Marché au Poisson, p. publ.*, exposée à des influences analogues, contient à certains moments de l'ammoniaque ainsi qu'une quantité assez forte de matières organiques, acide azotique, chlore, etc.

Les variations qui peuvent se produire dans ces influences locales se reflètent dans les changements éprouvés aux diverses époques par la composition des eaux. (Voir l'annexe au tableau I.)

En ce qui concerne ces changements, on remarquera qu'ils sont pour certaines eaux assez fréquents et assez accentués : ils ont lieu d'une année, d'une saison ou même d'un mois à l'autre ; et la teneur en éléments divers varie parfois du simple au double ou même dans des proportions plus considérables encore. Sont particulièrement sujettes à variation les eaux de :

2. *Pl. de Liège, p. publ.* (mat. organ., dureté, ac. azotique, chlore, etc.);

12. *R. de Tirlemont (R. Vleminckx), p. publ.* (mat. organ., ac. azotique) ;

13. *R. de Tirlemont, p. priv.* (ac. azotique, résidu d'évaporation);

18. *R. de Perk, p. publ.* (mat. organ.);

22. *R. de Tirlemont (R. de la Monnaie), p. publ.* (mat. organ.);

24. *R. de Marengo, p. priv.* (ac. azotique, chlore, dureté);

31. *R. du Chêne, p. publ.* (mat. organ., chlore).

Se font au contraire remarquer par la constance relative de leur composition les eaux de :

20. *Pl. de l'Université, p. publ.;*

22. *R. de la Monnaie, p. publ. n° 23;*

45. *Vieux Marché, p. publ. n° 38;*

66. *Voer des Capucins, p. publ.;*

5. *R. de Tirlemont, p. publ. n° 31.*

Les variations que peut subir la composition d'une eau sont dues, soit comme nous le disions tantôt à des changements survenus dans les influences locales, soit à un épuisement plus ou moins rapide, soit enfin aux circonstances météorologiques (pluies abondantes, sécheresse prolongée).

Lorsqu'on a affaire à une eau qui à un moment donné ne renferme pas de matières caractérisant les substances d'origine animale, notamment à l'état de putréfaction, il faut vérifier avec un soin tout particulier si ces matières ne s'y sont pas ren-

contrées au moins une fois, ne fût-ce qu'en quantité minime, à quelque autre époque où cette même eau aurait été analysée. En effet, il serait alors à craindre que la présence de ces souillures ne se répétât à certains moments et n'occasionnât la propagation des germes pathogènes.

Nous en venons à l'appréciation générale des eaux de puits ordinaires de Louvain et à leur répartition entre les trois catégories de « bonnes », « passables, faute de mieux » ou « médiocres », et « mauvaises ».

Nous nous reportons pour cela aux considérations que nous avons développées dans la partie générale de cette étude, et nous nous basons directement sur les résultats d'analyses que nous venons d'indiquer et de commenter.

Les eaux dont on sait que la souillure est au moins en grande partie accidentelle et qui peut-être ont été précisément apportées à analyser par suite de cette circonstance, ne doivent évidemment pas entrer en ligne de compte alors qu'il s'agit d'examiner d'une manière générale la nature des eaux de puits de Louvain. Notons toutefois que ces cas accidentels pourraient se présenter pour toutes les pompes en général.

Il est aisé de reconnaître que la grande majorité des eaux de puits de Louvain se trouvant dans des conditions supposées normales ont une teneur trop élevée en acide azotique, chlore, acide sulfurique et résidu d'évaporation.

Ainsi, dans la partie S.-E. (partie haute) de la ville on note tout particulièrement des teneurs excessives en résidu d'évaporation, acide azotique, acide sulfurique, chlore, etc., et une très grande dureté. Les eaux mêmes qui, en raison de leur éloignement de toute cause extérieure d'altération, peuvent être prises comme types pour cette partie de la ville, par exemple *28. R. de la Station, p. priv.* d, située dans un terrain cultivé mais non habité encore au moment de la prise d'essai, présentent des teneurs assez élevées en résidu d'évaporation et des teneurs en chlore et en acide azotique dépassant de beaucoup les limites les plus larges.

Quant aux eaux du centre (partie basse) de la ville, elles sont le plus souvent souillées par la présence en quantité considérable de chlore, acide azotique et matières organiques.

Aucune eau de puits de Louvain ne peut être déclarée absolument bonne. La première catégorie ne comprend que les moins mauvaises ou celles qui sont relativement bonnes. Ainsi, parmi les meilleures :

56. R. de la Laie, p. priv. c, demanderait à être vérifiée, en même temps que les eaux des puits situés dans le voisinage, au point de vue de la teneur en résidu fixe, du degré de dureté, etc. ;

66. Voer des Capucins, p. publ., est sujette à varier de composition, et l'acide azotique y a été trouvé une fois trop abondant ;

51. R. des Récollets, p. priv. c, renferme trop d'acide azotique ;

65. R. de Bruxelles, p. priv., contient trop de chlore et les variations y sont à craindre ;

52. R. Notre-Dame, p. priv., renferme des traces d'ammoniaque qui inspirent des doutes au sujet de sa qualité.

Classifions successivement toutes ces eaux [1], en nous basant d'abord sur les maxima généralement admis, et ensuite sur les limites plus reculées que nous avons proposées pour la partie basse de la Belgique. (Voir les tableaux ci-après.)

[1] Il est entendu que nous excluons de cette classification les eaux dont la qualité est notoirement influencée par des circonstances locales ou accidentelles. Nous n'y comprenons pas non plus les eaux dont l'analyse n'a pas été assez complète, comme celles qui sont renseignées au tableau général sous les nos 17, 34, 42, 46, 49, 57, 58, 59, 60, 61, 62.

Classification des eaux de puits ordinaires

A. En se basant sur les maxima généralement admis.			
QUALITÉS.	Partie S.-E. de la ville.	Centre (partie basse).	Partie N.-O. de la ville.
Bonne.	. . . .	56. R. de la Laie, p. priv. *e*.	
Passables ou médiocres.	19. R. de Namr, p. publ. no 19.	66. Voer des Capuc., p publ.	71. R de Tervueren, p. publ.
	20. Pl. de l'Université, p. publ.	51. R. des Récoll., p. priv. *c*	
	. . . .	63. R. de Bruxelles, p. priv.	
	. . . .	52. R. Notre-Dame, p. priv.	
Mauvaises.	28. R. de la Station, p. priv. *d*.	54. R. de la Laie, p. priv. *a*.	69. R. des Dom. irl., p. publ.
	15. R. Vlem., p. publ. no 18.	53. Mché au Poisson, p. publ.	70. R. des Nains, p. publ.
	22. R. de Tirlemont (R. de la Monnaie), p. publ. no 28.	47. Pl. St-Antoine, p. publ.	67. R. des Chevaliers, p. publ.
		46. R. des Moutons, p. priv.	68. R. du Souci, p. publ.
	30. R de Sav. (R. de Tirl.), p. pu.	55. R. de la Laie, p. priv. *b*.	
	43. Vieux-Mché, p. publ. no 38.	63. R. des Pénitentes, p. publ.	
	3. R. d. Bourgm., p. pub. no 32.	50. R. des Récollets, p. priv. *b*.	
	18. R. de Perk, p. publ. no 25.	64. R. de la Fontaine, p. publ.	
	11. R. des Joy.-Entr., p. priv. *c*.		
	33. St-Quent., p. publ. no 46.		
	38. R. de Diest, p. publ.		
	32. R. de la Mon., p. publ. no 23.		
	10. R. des Joy.-Entr., p. priv. *b*.		
	29. R. de la Station, p. priv. *e*.		
	4. R. d. Bourgm. (R. de Tirl.), p. publ.		
	14. R. des Corbeaux, p. publ.		
	5. R. de Tirl., p. publ. no 31.		
	13. R. de Tirlemont, p. priv.		
	41. R. des Vaches, p. priv. *a*.		
	43. — — *c*.		
	37. Pl. Marguerite, p. publ. .		
	39. R. de la Cuiller, p. publ.		
	6. R. Marie-Thérèse, p. publ.		
	24. R. de Marengo, p. priv.		
	8. R. des Bogards, p. priv. *b*.		
	36. R. des Poul., p publ. no 35.		
	35. R. des Cordes, p. publ.		
	16. R. Vleminckx, p. priv.		
	23. Pl. du Peuple, p. publ.		
	2. Pl. de Liège, p. publ.		
	12. R. de Tirlem. (R. Vleminckx), p. publ. no 12.		

e Louvain d'après l'ensemble de leurs qualités.

B. En se basant sur nos limites élargies.

...urrés.	Partie S.-E. de la ville.	Centre (partie basse).	Partie N.-O. de la ville.
	. . . .	56. R. de la Laie, p. priv. *c.*	
...ues..	. . . .	66. Voer des Capuc., p. publ.	
	. . . .	51. R. des Récoll., p. priv. *c.*	
	19. R. de Namur, p. publ. n° 19.	65. R. de Bruxelles, p. priv.	71. R. de Tervueren, p. publ.
	20. Pl. de l'Université, p. publ.	52. R. Notre-Dame, p. priv.	69. R. des Dom. irl., p. publ.
	28. R. de la Station, p. priv. *d.*		
	15. R. Vleminckx, p. publ. n° 18.		
...bles ou ...res.	22. R. de Tirl. (R. de la Monn.), p. publ. n° 28.		
	30. R. de Sav. (R. de Tirl.), p. pu.		
	45. Vieux-Marché, p. pub. n° 38.		
	3. R. d. Bourgm., p. pub. n° 32.		
	18. R. de Perk, p. publ. n° 25.		
	11. R. des Joy.-Entr., p. priv. *c.*		
	33. St-Quentin, p. publ. n° 46.	54. R. de la Laie, p. priv. *a.*	70. R. des Nains, p. publ.
	38. R. de Diest, p. publ.	53. M^ché^ au Poisson, p. publ.	67. R. des Chevaliers, p. publ.
	32. R. de la Mon., p. publ. n° 23.	47. Pl. St-Antoine, p. publ.	68. R. du Souci, p. publ.
	10. R. des Joy.-Entr., p. priv *b.*	46. R. des Moutons, p. priv.	
	29. R de la Station, p. priv. *e.*	55. R. de la Laie, p. priv *b.*	
	4. R. des Bourgm. (R. de Tirl.), p. publ.	63. R. des Pénitentes, p. publ.	
	14. R. des Corbeaux, p. publ.	50 R. des Récoll., p. priv. *b.*	
	5. R. de Tirl., p. publ. n° 31.	64. R. de la Fontaine, p. publ.	
	13. R. de Tirlemont, p. priv.		
	41. R. des Vaches, p. priv. *a.*		
...raires.	43. — — *c.*		
	37. Pl. Marguerite, p. publ.		
	39. R. de la Cuiller, p. publ.		
	6. R. Marie-Thérèse, p. publ.		
	24. R. de Marengo, p. priv.		
	8. R. des Bogards, p. priv. *b.*		
	36. R. des Poul., p. publ. n° 35.		
	35. R. des Cordes, p. publ.		
	16. R. Vleminckx, p. priv.		
	23. Pl. du Peuple, p. publ.		
	2. Pl. de Liège, p. publ.		
	12. R. de Tirlem. (R. Vlem.), p. publ. n° 12.		

Le résultat de cette classification nous montre une fois de plus que pour Louvain plusieurs des maxima généralement admis doivent être forcés considérablement; et nous aurons tantôt la même observation à faire pour toute la partie basse de la Belgique.

Voici comment se répartissent dans les diverses parties de la ville, entre les puits publics et les puits privés, les trois catégories d'eaux établies d'après nos limites :

		PUITS PUBLICS.	PUITS PRIVÉS.	ENSEMBLE des puits.
Bonnes.	Partie S.-E. de la ville . . .	0	0	0
	Centre (partie basse)	2 p. c.	4 p. c.	6 p. c.
	Partie N.-O. de la ville . . .	0	0	0
	ENSEMBLE DE LA VILLE.	2 p. c.	4 p. c.	6 p. c.
Passables ou médiocres.	Partie S.-E. de la ville . . .	16 p. c.	4 p. c.	20 p. c.
	Centre (partie basse)	0	4 —	4 —
	Partie N.-O. de la ville . . .	4 —	0	4 —
	ENSEMBLE DE LA VILLE.	20 p. c.	8 p. c.	28 p. c.
Mauvaises.	Partie S.-E. de la ville . . .	28 p. c.	16 p. c.	44 p. c.
	Centre (partie basse)	8 —	8 —	16 —
	Partie N.-O. de la ville . . .	6 —	0	6 —
	ENSEMBLE DE LA VILLE.	42 p. c.	24 p. c.	66 p. c.
	TOTAUX GÉNÉRAUX.	64 p. c.	36 p. c.	100 p. c.

2. Eaux de puits ordinaires de diverses localités en dehors de Louvain.

En se plaçant au point de vue de l'hygiène publique et en se basant à la fois sur la géologie et la géographie physique de la Belgique, on peut, avec M. G. Dewalque [1], diviser comme suit notre pays en un certain nombre de circonscriptions naturelles et régions distinctes :

Zone littorale	Basse Belgique.
Zones des deux Flandres et de la Campine (région sablonneuse)	
Zones du Hainaut, du Brabant et de la Hesbaye (région limoneuse)	
Zone de la vallée de la Sambre et de la Meuse [2]	Moyenne Belgique.
Zones de l'Entre-Sambre-et-Meuse, du Condroz et du plateau de Herve	
Zone de l'Ardenne	Haute Belgique.
Zone du bas Luxembourg.	

Parmi les eaux de puits de diverses localités de la Belgique que nous avons examinées et dont la composition est renseignée dans le tableau II ci après, la plupart appartiennent à la basse Belgique, quelques-unes à la moyenne et à la haute Belgique.

[1] *Rapport sur la division de la Belgique en circonscriptions naturelles*, par le Dr G. Dewalque, professeur à l'Université de Liège, président du Conseil de salubrité publique de la province de Liège, etc. — *Bulletin de la Société royale de Médecine publique du royaume de Belgique*, 4e fascicule, t. I, 1878, pp. 327-337.

[2] La Société royale de Médecine publique divise aujourd'hui cette zone en deux : la zone du Centre et la zone du pays de Liège.

II. — Eaux de puits ordinaires

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRAMMES…) Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chlore…
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . .	. . . . . .	32°	. .	0.027	0	0	0.03[illegible]
1	Hasselt, R. Vieille. . p. pub.	Déc. 1876 Avril 1877	Claire, transp., qqs floc. ferrug ; inod.	74°	. .	0.087	. . .	. . .	0.46[illegible]
2	— Grand'Place, —	—	Claire, petits flocons ferrug.; inod.; sav. normale.	58	. .	0.045	. . .	. . .	0.[illegible]
3	— R. des Chevaliers, —	—	Claire, floc. rouges; couleur jaunâtre; odeur de gaz.	69	. .	0.048	. . .	. . .	0.[illegible]
4	— Marché au Bois —	—	Claire, rares flocons jaunâtres; saveur normale.	48	. .	0.061	. . .	. . .	0.[illegible]
5	— Près de l'Athén. —	—	Dépôt goudronneux; odeur de latrines et de gaz.	70	. .	0.008	. . .	. . .	0.1[illegible]
6	— R. de Maestr., —	—	Claire, dépôt rouge; incol., inod., bouchon noirci.	58	. .	0.044	. . .	. . .	0.1[illegible]
7	— R. d'Une personne, —	—	Claire, peu de floc. rouges; coul. jaunâtre, inod.	63	. .	0.070	. . .	. . .	0.3[illegible]
8	— R. du Démer, —	—	Claire, qqs floc. rouges; od. fétide, goût de moisi.	69	. .	0.030	. . .	. . .	0.[illegible]
9	— R. des Récoll., —	—	Claire, floc. tr. rares; incol., inod., saveur normale.	71	. .	0.032	. . .	. . .	0.[illegible]
10	— Paards Demer, —	—	Claire, floc. rouges; coul jaunâtre, od. fétide faible.	70	. .	0.039	. . .	. . .	0.[illegible]
11	— R. Isabelle —	—	Flocons rouges; od fétide, saveur marécageuse.	47	. .	0.260	. . .	. . .	0.[illegible]
12	— Près Vogelzang, —	—	Floc. rouges abond.; od. de H_2S et de gaz	58	. .	0.014	. . .	. . .	0.50
	MOYENNES DES N°s 1-12.	. . . .	. . . . . .	63°	. .	0.059	. . .	. . .	0.[illegible]
13	Jemappes, p. priv.	Mars 1881	Normaux.	32°	28°	0.425	0	Un peu.	0.2[illegible]
14	Longchamps, p. priv. *a*. . .	Juin 1880	Id.	30	19	0.175	Traces.	0	0.1[illegible]
15	— — *b*. . .	—	Id.	36	21	0.132	0	Traces.	0.[illegible]
16	Tirlemont, p. priv.	Mars 1881	Id.	46	32	0.150	0	Peu.	0.14
17	Winghe-St-Georges, p. priv.	Juill. 1873	Id.	. . .	. . .	. . .	0	0	0.10

(1) OBSERVATIONS MICROSCOPIQUES. — N°s 14 et 15. Cellules végétales, débris organiques, qqs bactér…

e diverses localités.

1 LITRE).			CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
…de …-…que.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
…00	0	0.050	0.500				
…85	0	0.072	2.390	. . . .	Noircit peu.	Ass. SiO_2, P_2O_5, K; peu Fe; pas Mn.	. . . . . .
…00	0	0.052	1.860	. . . .	Brunit assez.	Peu SiO_2; P_2O_5 (?); Fe, K.	. . . . . .
…43	0.010	0.263	2.300	. . . .	Noircit fortement.	Bcp SiO_2, Fe; peu K; pas P_2O_5.	. . . . . .
…47	0	0.139	1.480	Jaune avec points noirs.	Noircit assez.	Bcp Fe, Na; ass. K, Mn, SiO_2; traces P_2O_5.	. . . . . .
…44	0.007	0.250	1.500	Jaune-orangé.	Noircit fortemt; od. forte, azotée.	Un peu SiO_2; pas P_2O_5.	. . . . . .
…00	0	0.046	2.210	. . . .	Noircit peu.	Ass. SiO_2, K, Fe, Mn; pas P_2O_5.	. . . . . .
…24	0	0.109	1.780	Jaune-rougeât.	Noircit, ne fond pas; od. empyr.	K, SiO_2; traces P_2O_5.	. . . . . .
…02	0.050	0.105	2.150	Gris-jaunâtre.	Noircit un peu, fond; od. faible.	Bcp Fe; ass. Mn; un peu K, Na, SiO_2; pas P_2O_5.	. . . . . .
…78	Traces dout.	0.087	1.970	. . . .	Noircit fort; od. ass. forte.	Ass. SiO_2, Fe, K; pas Mn ni P_2O_5.	. . . . . .
…88	0.0007	0.085	1.880	. . . .	. . . . . .	Fe, K, SiO_2; pas P_2O_5.	. . . . . .
…74	0.0017	0.183	1.200	Jaune-noirâtre.	. . . . . .	Fe.	. . . . . .
…00	0	0.059	2.050	Jaune-rouge avec taches brun foncé; aig. cristallines.	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
…067	. . .	0.121	1.900	. . . .	. . . . . .	. . . .	. . . . . .
. .	0	0.170	4.100	Jaune.	. . . . . .	Bcp SiO_2; ass. Na, K. P_2O_5; pas Mn.	. . . . . .
…043	0	0.020	0.627	. . . .	. . . . . .	. . . .	(1)
…044	0	0.020	0.747	. . . .	. . . . . .	. . . .	(1)
. .	0	0.185	1.100	Blanc.	Noircit, puis blanchit; od. empyreumatique.	. . . .	. . . . . .
…072	0	. . .	0.640	. . . .	Noircit.	Bcp K, Na; traces Fe; pas P_2O_5.	. . . . . .

…infusoires.

II. — Eaux de puits ordinaire

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRAM — Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chlo
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . .	. . . .	32°	. .	0.027	0	0	0.0
18	Bruges.	Juill. 1873	Floc. blancs; autres caract. normaux.	44	14	0.160	0	0	0.0
19	Blankenberghe	Sept. 1881	. . . .	34	12	0.930	0.00016	0.0004	0.0
20	Bruxelles. R. Ste-Catherine.	Juin 1873	. . . .	40	5	. . .	. . .	. . .	0.1
21	— R. du Remorqueur.	Août 1880	. . . .	52	. .	0.165	0.0004	0	0.0
22	— R. d'Argent	Juill. 1873	Qqs légers flocons; saveur normale.	48	3	. . .	. . .	. . .	0.1
23	— R. de Loxum . . .	Id.	Claire; odeur et saveur de moisi.	50	25	0.572	0.0001	0	0.1
24	— ?	Déc. 1883	. . . .	50	. .	0.112	0	Traces dout.	Pe
	MOYENNES DES Nos 20-24.	. . . . .	. . . .	48	11	0.283	0.00017	Traces dout.	0.1
25	Ixelles	Juill. 1873	. . . .	48	17	0.212	0.0040	0	0.0
26	St-Josse-ten-Noode	Juin 1873	Floc. color.; goût particulier.	58	21	0.056	0.0006	0	0.1
27	Malines, p. priv.	Juill. 1880	. . . .	47	. .	0.032	0	0	0.1
28	Aerschot, p. priv.	Avril 1873	Troub., dépôt brun, saveur fade, un peu odor.	7	. .	Traces	0	0.0004	Tra
29	Hamme-Mille, p. priv. *a*. . .	Mars 1873	Claire, léger dépôt blanc, od. de moisi; sav. particulière.	32	. .	0.006	0	0	0.0
30	— — *b* . .	Id.		29	. .	0.035	0	0	0.0
31	Kerckom, p. priv.	Août 1881	Claire, transp., pas de dépôt; inod., sav. norm.	28	. .	0.091	Traces.	0	0.1
32	Lubbeek, p. priv.	Déc. 1883	. . . .	44	. .	0	0	0	0.1
33	Wygmael, p. priv.	Nov. 1870	Claire, saveur d'eau de pluie.	24	6	. . .	0	Peu.	. .
34	Héverlé, p. priv.[1]	Janv. 1872	. . . .	51	. .	. . .	0	0	0.2
35	Liège, labor de l'Université.	Août 1873	. . . .	. .	. .	0.030	. . .	. . .	0.0
36	— R. Florimont	Id.	. . . .	. .	. .	. . .	. . .	. . .	0.0

[1] Voir aussi plus loin « Eaux de sources ».

diverses localités (*suite*).

1 LITRE[1].		CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
0	0.050	0.500				
0	0.125	0.720	Jaunâtre.	Noircit fortement.	Bcp K; ass. P_2O_5; peu Mn.	. . . . . .
0	0.170	1.920	Jaune, hygrosc.	Noircit, blanchit difficilement.	Bcp Na, Moy[t] K, Mn; peu P_2O_5; pas Fe, SiO_2.	. . . . . .
0	. . .	0.730	Sec.	Noircit un peu; blanchit très lentement.	Bcp Mn; P_2O_5; K (Ca, Na).	. . . . . .
0	0.275	0.245	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . . .
0	. . .	1.090	Jaunâtre.	Noircit.	P_2O_5, K, Na; pas Mn.	. . . . . .
0	0.060	1.390	Assez blanc, un peu hygrosc.	Noircit peu.	Bcp K, Na, Ca; traces Mn.	. . . . . .
0	0.030	0.930	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . . .
0	0.126	0.875	. . .	. . . . .	. . . .	. . . . . .
0	0.095	0.555	. . . .	. . . . .	Moy[t] P_2O_5, K; un peu Mn.	. . . . . .
0	0.125	1.340	Hygrosc.	Ne noircit pas.	Ca, Na, K; traces P_2O_5; Mn?	. . . . . .
0	0.025	0.880	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . . .
0	Ass.	0.193	. . . .	Noircit fortement; perte de poids : =0,100.	Fe, Ca, K, P_2O_5.	Communication avec eaux de cuisine voisine.
0	0.010	0.390	. . . .	Jaunit un peu; pas d'odeur.	Bcp K, Na.	. . . . . .
0	0.007	0.435	. . . .	Noircit; pas d'od.	Bcp K; pas Mn.	. . . . . .
0	0.190	0.950	Jaune pâle.	Id.	Peu SiO_2.	. . . . . .
0	0.082	0.900	. . . .	Noircit fortement.	. . . .	. . . . . .
. . .	0.001	0.310	. . . .	Perte de poids : = 0,010.	. . . .	. . . . . .
. . .	. . .	1.735	Blanc, sec, cristallin.	Noirc., blan. facil., pétille, brûle; Perte de poids : =0,210.	Bcp K, Ca, Na; traces P_2O_5; Mn?	. . . . . .
0	0.465	0.655	Blanc.	Jaunit un peu sur les bords, blanchit lentement.	Ass. Na, K; traces Mn, P_2O_5.	. . . . . .
0	. . .	0.815	Blanc, sec.	Noircit, blanchit facilement.	Bcp Mn, Fe, Na, K; peu P_2O_5; pas SiO_2.	. . . . . .

II. — Eaux de puits ordinair[es]

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ		TENEUR (EN GRA[MMES])			
				TOTALE.	PERMANENTE.	Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chl[illegible]
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . .	. . . .	32°	. .	0.027	0	0	[illegible]
37	Thieu	Déc. 1874	. . . . . .	40	. .	. . .	Traces.	Traces.	[illegible]
38	Vonêche, p. publ.	Août 1881	Caract. normaux.	. .	. .	. . .	Peu.	0	. .
39	— p. priv.	Id.	Id.	. .	. .	. . .	Peu.	Bcp.	[illegible]
40	Hamoir, p. priv.	Juill. 1873	Id.	. .	. .	0.008	0	0	[illegible]
41	Beauraing, p. priv.	Déc. 1872	Id.	19	. .	. . .	. . .	. . .	. .
42	Environs de Dinant (terrain schisteux).	Avril 1878	Id.	27	17°	. . .	. . .	. . .	. .
43	Ibid. (terrain calcareux).	Id.	Id.	30	12	. . .	. . .	. . .	. .
44	Dinant	Id.	Id.	36	16	0.135	. . .	. . .	[illegible]
45	Anvers, p. priv.	Déc. 1876	. . . .	92	52	. . .	. . .	. . .	[illegible]
46	— ancienne enceinte. .	1879-1882	. . . .	80	48	0.132	Peu.	Bcp.	[illegible]
47	— nouvelle — . .		. . . .	75	43	0.118	Traces.	Peu.	[illegible]

… diverses localités (*suite*).

… 1 LITRE).			CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
…de …-…que.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
…00	0	0.050	0.500				
..	0	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
..	0	. . .	0.295	Jaune, tr. pâle.	Noircit, puis blanchit.	Pas SiO_2.	. . . . .
..	Un peu.	. . .	0.340	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
..	0	0.050	0.715	Sec.	Jaunit, noircit, blanchit ass. vite.	Moy^t Na, Ca, K; Mn; peu P_2O_5; traces Fe; pas SiO_2.	. . . . .
0	0	0.021	0.670	Hygrosc.	Noircit, faible od. animale.	Mn.	. . . . .
..	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	Moyennes d'analyses pratiquées par M. H. Henry, industriel à Dinant.
..	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	
…08	0	0.005	0.920	. . . .	. . . . .	. . . .	
..	0	0.160	1.500	. . . .	. . . . .	Pas P_2O_5.	. . . . .
..	. . .	0.120	1.520	. . . .	. . . . .	. . . .	Moyennes d'analyses pratiquées par M. le Dr Van Melckebeke, à Anvers.
..	. . .	0.105	1.310	. . . .	. . . . .	. . . .	

En groupant ou classifiant ces eaux, d'abord au point de vue de leur teneur en matières diverses, puis au point de vue général de leur admissibilité dans l'alimentation, nous distinguerons entre les eaux de la basse Belgique et celles de la moyenne et haute Belgique.

Teneurs en matières organiques.

Basse Belgique.		Moyenne et haute Belgique.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
33. Wygmael, p. priv.	0.001		
29. 30. Hamme-Mille, p. priv.	0.008	44. Dinant	0.005
14. 15. Longchamps, p. priv.	0.020	41. Beauraing, p. priv.	0.021
27. Malines, p. priv.	0.025		
32. Lubbeek, p. priv.	0.082	40. Hamoir, p. priv.	0.050
25. Ixelles.	0.095		
47. Anvers (nouv. enceinte).	0.105		
46. — (anc. —).	0.120		
1-12. Hasselt, p. publ.	0.121		
26. Saint-Josse-ten-Noode	0.125		
18. Bruges	0.125		
20-24. Bruxelles	0.126		
19. Blankenberghe.	0.170		
13. Jemappes, p. priv.	0.170		
16. Tirlemont, p. priv.	0.185		
31. Kerckom, p. priv.	0.190	35. Liège (labor. de l'Univers.)	0.465

En admettant comme maximum 0gr,050,
Sur 20 eaux examinées,
7, ou 35 p. c., ont une teneur qui ne dépasse pas les limites, à savoir :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 16 eaux) 4, ou 25 p. c.
— moyenne Belgique } . . (sur 4 eaux) 3, ou 75 p. c.
— haute Belgique }

13, ou 65 p. c., ont une teneur supérieure. Parmi celles-ci,
2, ou 10 p. c., ont une teneur comprise entre 0gr,050 et 0gr100, soit :

Dans la basse Belgique	(sur 16 eaux) 2, ou 12 p. c.
— moyenne Belgique / — haute Belgique . .	(sur 4 eaux) 0.

11, ou 55 p. c., ont une teneur supérieure à 0gr,100, à savoir :

Dans la basse Belgique	(sur 16 eaux) 10, ou 63 p. c.
— moyenne Belgique / — haute Belgique . .	(sur 4 eaux) 1, ou 25 p. c.

Seraient donc, du chef de la teneur en matières organiques :

Bonnes.	35 p. c.
Passables ou médiocres	10 —
Mauvaises	55 —

Teneurs en acide azoteux.

Basse Belgique.		Moyenne et haute Belgique.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
13. Jemappes, p. priv.	0	40. Hamoir, p. priv.	0
15. Longchamps, p. priv. *b* . . .	0		
16. Tirlemont, p. priv.	0		
17. Winghe-St-Georges. p. priv.	0		
18. Bruges.	0		
27. Malines, p. priv.	0		
28. Aerschot, p. priv.	0		
29. 30. Hamme-Mille, p. priv. . . .	0		
31. Héverlé, p. priv.	0		
32. Lubbeek, p. priv.	0		
33. Wygmael, p. priv.	0		

Teneurs en acide azoteux (*suite*).

Basse Belgique.		Moyenne et haute Belgique.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
14. Longchamps, p. priv. *a* . . .	Traces.		
37. Thieu	Id.		
47. Anvers (nouv. enceinte) . . .	Id.		
31. Kerckom, p. priv.	Id.		
46. Anvers (anc. enceinte). . . .	Peu	38. Vonêche, p. publ.	Peu.
19. Blankenberghe.	0.00016	39. — p. priv.	Id.
20-24. Bruxelles	0.00017		
26. Saint-Josse-ten-Noode . . .	0.00060		
25. Ixelles.	0.00100		

Sur 23 eaux examinées,

12, ou 52 p. c., ne renferment pas d'acide azoteux, à savoir :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 20 eaux) 11, ou 55 p. c.
— moyenne Belgique / — haute Belgique . . (sur 3 eaux) 1, ou 33 p. c.

11, ou 48 p. c., en contiennent. Parmi celles-ci,

4, ou 17 p. c., n'en contiennent que des traces, à savoir :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 20 eaux) 4, ou 20 p. c.
— moyenne Belgique / — haute Belgique . (sur 3 eaux) 0.

7, ou 31 p. c., en renferment des quantités notables, à savoir :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 20 eaux) 5, ou 25 p. c.
— moyenne Belgique / — haute Belgique . . (sur 3 eaux) 2, ou 67 p. c.

Du chef de l'acide azoteux, on pourrait donc en déclarer :

Bonnes . . . . 52 p. c.
Passables ou médiocres . . . . 17 —
Mauvaises . . . . 31 —

Teneurs en ammoniaque.

Basse Belgique. DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	Moyenne et haute Belgique. DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
14. Longchamps, p. priv. *a* . . .	0		
17. Winghe-St-Georges, p. priv.	0		
18. Bruges.	0		
25. Ixelles.	0		
26. Saint-Josse-ten Noode. . . .	0		
27. Malines, p. priv.	0		
29. 30. } Hamme-Mille, p. priv. . . .	0		
31. Kerkom, p. priv.	0		
32. Lubbeek, p. priv.	0	40. Hamoir, p. priv.	0
34. Héverlé, p. priv.	0	38. Vonèche, p. publ.	0
20-24. } Bruxelles	Traces dout.		
15. Longchamps, p. priv. *b* . . .	Traces.		
37. Thieu	Id.		
13. Jemappes, p. priv.	Un peu.		
16. Tirlemont, p. priv.	Id.		
31. Wygmael, p. priv.	Id.		
47. Anvers (nouv. enceinte) . . .	Id.		
28. Aerschot, p. priv.	0.0001		
19 Blankenberghe.	0.0004		
46. Anvers (anc. enceinte). . . .	Bcp.	39. Vonèche, p. publ.	Bcp.

Sur 23 eaux examinées,
12, ou 52 p. c., ne contiennent pas d'ammoniaque, à savoir :

Dans la basse Belgique	(sur 20 eaux) 10, ou 50 p. c.
— moyenne Belgique } — haute Belgique } . .	(sur 3 eaux) 2, ou 67 p. c.

11, ou 48 p. c., en renferment. Parmi celles-ci,
3, ou 13 p. c., n'en contiennent que des traces, soit :

Dans la basse Belgique	. . . .	(sur 20 eaux) 3, ou 15 p. c.
— moyenne Belgique — haute Belgique	. .	(sur 3 eaux) 0.

8, ou 35 p. c., en contiennent des quantités appréciables, à savoir :

Dans la basse Belgique	. . . .	(sur 20 eaux) 7, ou 35 p. c.
— moyenne Belgique — haute Belgique	. .	(sur 3 eaux) 1, ou 33 p. c.

Sont donc, du chef de la teneur en ammoniaque :

Bonnes	52 p. c.
Passables ou médiocres	13 —
Mauvaises	35 —

Teneurs en acide azotique.

Basse Belgique.		Moyenne et haute Belgique.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
32. Lubbeek, p. priv.	0		
28. Aerschot, p. priv.	Traces.		
29. Hamme-Mille, p. priv. *a*. . .	0.006	10. Hamoir, p. priv.	0.008
27. Malines, p. priv	0.032	35. Liège, lab. de l'Université . .	0.030
30. Hamme-Mille, p. priv. *b*. . .	0.035		
26. Saint-Josse-ten-Noode . . .	0.056		
1-12. Hasselt, p. publ.	0.059		
31. Kerkom, p. priv.	0.091		
47. Anvers (nouv. enceinte). . .	0.118		
46. — (anc. —). . .	0.132	44. Dinant	0.135
16. Tirlemont, p. priv.	0.150		
14. 15. Longchamps, p. priv.	0.153		
18. Bruges	0.160		

Teneurs en acide azotique (*suite*).

Basse Belgique.		Moyenne et haute Belgique.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (Nᵒ et provenance.)	Grammes par 1 lit	DÉSIGNATION DES EAUX. (Nᵒ et désignation.)	Grammes par 1 lit.
25. Ixelles.	0.212		
20-24. Bruxelles	0.283		
13. Jemappes, p. priv.	0.425		
19. Blankenberghe	0.930		

Sur 20 eaux examinées,

7, ou 35 p. c., contiennent au plus 0gr,035 d'acide azotique, à savoir :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 17 eaux) 5, ou 30 p. c.
— moyenne Belgique }
— haute Belgique } . . (sur 3 eaux) 2, ou 67 p. c.

13, ou 65 p. c., en contiennent plus de 0gr,035.

3, ou 15 p. c., en renferment de 0gr,035 à 0gr,100 :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 17 eaux) 3, ou 18 p. c.
— moyenne Belgique }
— haute Belgique } . . (sur 3 eaux) 0.

10, ou 50 p. c., en renferment au delà de 0gr,100. Parmi celles-ci,

6, ou 30 p. c., en contiennent de 0gr,100 à 0gr,200 :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 17 eaux) 5, ou 30 p. c.
— moyenne Belgique }
— haute Belgique } . . (sur 3 eaux) 1, ou 33 p. c.

4, ou 20 p. c., au delà de 0gr,200, soit :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 17 eaux) 4, ou 22 p. c.
— moyenne Belgique }
— haute Belgique } . . (sur 3 eaux) 0.

Sont donc, du chef de la teneur en acide azotique :

Bonnes . . . . 35 p. c.
Passables ou médiocres . . . . 15 —
Mauvaises . . . . 50 —

Teneurs en chlore.

Basse Belgique.		Moyenne et haute Belgique.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
37. Thieu	0	40. Hamoir, p. priv.	0
28. Aerschot, p. priv.	Traces.	35. Liège, labor. de l'Université.	0.017
29. 30. Hamme-Mille, p. priv. . . .	0.008	39. Vonêche, p. priv.	0.028
18. Bruges	0.056		
19. Blankenberghe.	0.056	36. Liège, R. Florimont	0.070
25. Ixelles.	0.084		
47. Anvers (nouv. enceinte). . .	0.102		
17. Winghe-St-Georges, p. priv.	0.105		
27. Malines, p. priv.	0.110		
31. Kerkom, p. priv	0.120	44. Dinant	0.120
16. Tirlemont, p. priv.	0.145		
26. Saint-Josse-ten-Noode. . . .	0.133		
14. 15. Longchamps, p. priv.	0.150		
32. Lubbeek, p. priv.	0.173		
20-24. Bruxelles	0.185		
34. Héverlé, p. priv.	0.280		
13. Jemappes, p. priv.	0.284		
46. Anvers (anc. enceinte). . . .	0.285		
1-12. Hasselt, p. publ.	0.308		

Sur 24 eaux examinées,
6, ou 25 p. c., renferment moins de 0gr,035 de chlore, à savoir :

Dans la basse Belgique		(sur 19 eaux) 3, ou 16 p. c.
— moyenne Belgique		(sur 5 eaux) 3, ou 60 p. c.
— haute Belgique		

18, ou 75 p. c., en contiennent plus de 0gr,035. Sur ce nombre,
4, ou 17 p. c., en contiennent de 0gr,035 à 0gr,100, à savoir :

Dans la basse Belgique	(sur 19 eaux) 3, ou 16 p. c.
— moyenne Belgique	(sur 5 eaux) 1, ou 20 p. c.
— haute Belgique	

14, ou 58 p. c., en renferment au delà de 0gr,100, dont
10, ou 42 p. c., en renferment de 0gr,100 à 0gr,200, à savoir :

Dans la basse Belgique	(sur 19 eaux) 9, ou 47 p. c.
— moyenne Belgique	(sur 5 eaux) 1, ou 20 p. c.
— haute Belgique	

4, ou 16 p. c., en contiennent plus de 0gr,200, soit :

Dans la basse Belgique	(sur 19 eaux) 4, ou 21 p. c.
— moyenne Belgique	(sur 5 eaux) 0.
— haute Belgique	

Sont donc, du chef de la teneur en chlore :

Bonnes	25 p. c.
Passables ou médiocres	17 —
Mauvaises	42 —

Teneurs en acide sulfurique.

Basse Belgique.		Moyenne et haute Belgique.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Grammes par 1 lit.
32. Lubbeek, p. priv.	Tr. peu.	41. Beauraing, p. priv.	0
14. 15. Longchamps, p. priv.	0.014	44. Dinant	0,068
17. Winghe-St-Georges, p. priv.	0.072		
34. Héverlé, p. priv.	0 076		

Teneurs en acide sulfurique (*suite*).

Basse Belgique.		Moyenne et haute Belgique.	
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)	Grammes par 1 lit.
31. Kerkom, p. priv.	Ass.	36. Liège. R. Florimont.	0.080
28. Aerschot, p. priv.	Id.	35. — Labor. de l'Université.	0.100
20-24. Bruxelles	0.105		
26. Saint-Josse-ten-Noode	0.160		
27. Malines, p. priv.	0.200		
1-12. Hasselt, p. publ.	0.357		

8 eaux sur 14 renferment moins de 0gr,100 d'acide sulfurique, soit 57 p. c.

Sur 10 eaux de la basse Belgique examinées,

> 4, ou 40 p. c., renferment moins de 0gr,100 d'acide sulfurique;
> 3, ou 30 p. c., renferment moins de 0gr,150 d'acide sulfurique;
> 3, ou 30 p. c., renferment plus de 0gr,150 d'acide sulfurique.

Pour la moyenne et la haute Belgique, les 4 eaux examinées (100 p. c.) renferment au plus 0gr,100.

En ce qui concerne l'acide sulfurique, sont donc :

Bonnes	57 p. c
Passables ou médiocres Mauvaises	43 —

Teneurs en résidu d'évaporation.

Basse Belgique.			Moyenne et haute Belgique.		
DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)		Grammes par 1 lit.	DÉSIGNATION DES EAUX. (N° et provenance.)		Grammes par 1 lit.
28.	Aerschot, p. priv.	0.193	38.	Vonêche, p. publ.	0.295
33.	Wygmael, p priv.	0.340	39.	— p. priv.	0.340
29.-30.	Hamme-Mille, p. priv.	0.412			
25.	Ixelles.	0.555			
17.	Winghe-St-Georges	0.640	35.	Liège, labor. de l'Université.	0.655
14.-15.	Longchamps, p. priv.	0.687	41.	Beauraing, p. priv.	0.670
			40.	Hamoir, p. priv.	0.715
18.	Bruges	0.720	36.	Liège, R. Florimont.	0.815
20-24.	Bruxelles	0.875			
27.	Malines, p. priv.	0.880			
32.	Lubbeek, p. priv.	0.900	44.	Dinant	0.920
31.	Kerkom, p. priv.	0.950			
16.	Tirlemont, p. priv.	1.100			
47.	Anvers (nouv. enceinte).	1.310			
26.	Saint-Josse-ten-Noode	1.340			
46.	Anvers (anc. enceinte).	1.520			
34.	Héverlé, p. priv.	1.735			
1-12.	Hasselt, p. publ.	1.900			
19.	Blankenberghe.	1.920			
13.	Jemappes, p. priv.	4.100			

Sur 26 eaux examinées,

5, ou 19 p. c., ont des teneurs inférieures à 0gr,500, à savoir :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 19 eaux) 3, ou 16 p. c.
— moyenne Belgique } — haute Belgique } . . (sur 7 eaux) 2, ou 29 p. c.

21, ou 81 p. c., ont des teneurs supérieures à 0gr,500. Parmi celles-ci,

17, ou 65 p. c., ont des teneurs comprises entre 0gr,500 et 1gr,500 :

Dans la basse Belgique . . . . (sur 19 eaux) 12, ou 63 p. c.
— moyenne Belgique } — haute Belgique } . . (sur 7 eaux) 5, ou 71 p. c.

4, ou 16 p. c., contiennent plus de $1^{gr},500$:

Dans la basse Belgique	(sur 19 eaux) 4, ou 21 p. c.
— moyenne Belgique } — haute Belgique }	. (sur 7 eaux) 0.

Du chef de la teneur en résidu d'évaporation, sont donc :

Bonnes.	19 p. c.
Passables ou médiocres	65 —
Mauvaises.	16 —

Dureté.

Basse Belgique. DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Degré hydrotim.	Moyenne et haute Belgique. DÉSIGNATION DES EAUX. (Nº et provenance.)	Degré hydrotim.
28. Aerschot, p. priv.	7	41. Beauraing, p. priv.	19
33. Wygmael, p. priv.	24	42. Environs de Dinant (schiste).	27
31. Kerkom, p. priv.	28	43. — (calcaire).	30
19. 20. } Hamme-Mille.	31		
13. Jemappes, p. priv.	32		
14. 15. } Longchamps, p. priv. . . .	33		
19. Blankenberghe.	34	44. Dinant	36
37. Thieu	40		
32. Lubbeek, p. priv.	44		
18. Bruges	44		
16. Tirlemont, p. priv.	46		
27. Malines, p. priv.	47		
25. Ixelles.	48		
20- 24. } Bruxelles.	48		
34. Héverlé, p. priv.	51		
26. Saint-Josse-ten-Noode . . .	58		
1- 12. } Hasselt, p. publ.	63		
47. Anvers (nouv. enceinte). . .	75		
46. — (anc. —). . .	80		

Sur 23 eaux examinées,
8, ou 35 p. c., ont une dureté ne dépassant pas 32° :

Dans la basse Belgique. . . . (sur 19 eaux) 5, ou 26 p. c.
— moyenne Belgique, — haute Belgique . . (sur 4 eaux) 3, ou 75 p. c.

15, ou 65 p. c., ont une dureté qui dépasse 32°. Parmi celles-ci,
13, ou 57 p. c., ont une dureté comprise entre 32° et 64° :

Dans la basse Belgique. . . . (sur 19 eaux) 12, ou 63 p. c.
— moyenne Belgique, — haute Belgique . . (sur 4 eaux) 1, ou 25 p. c.

2, ou 8 p. c., ont une dureté dépassant 64° :

Dans la basse Belgique. . . . (sur 19 eaux) 2, ou 11 p. c.
— moyenne Belgique, — haute Belgique . . (sur 4 eaux) 0.

Du chef de la dureté, sont :

Bonnes	35 p. c.
Passables ou médiocres	57 —
Mauvaises	8 —

Le tableau ci-après résume les rapports centésimaux :

Nombres d'eaux (pour cent) ayant des teneurs

		Mat. organ.	Acide azoteux.	Ammoniaque	Acide azotique.	Chlore.	Acide sulfur.	Résidu fixe.	Dureté.
Ne dépassant pas les limites ordin.	Basse Belgique.	25	55	50	30	16	40	16	26
	Moy. — / Haute —	75	33	67	67	60	100	29	75
	Sur l'ensemble.	35	52	52	35	25	57	19	35
Comprises entre les limites ordin. et nos limites.	Basse Belgique.	..	..	..	18	16	..	63	63
	Moy. — / Haute —	..	..	..	0	20	..	71	25
	Sur l'ensemble.	..	..	..	15	17	..	65	57
Dépassant nos limites dans une certaine mesure.	Basse Belgique.	12	20	15	30	47	30	21	11
	Moy. — / Haute —	0	0	0	33	20	0	0	0
	Sur l'ensemble.	10	17	13	30	42	21	16	8
Dépassant de beaucoup nos limites.	Basse Belgique.	63	25	35	22	21	30	..	..
	Moy. — / Haute —	25	67	33	0	0	0	..	..
	Sur l'ensemble.	55	31	35	20	16	22	..	..

On voit que ces eaux renferment le plus souvent, surtout dans les villes et dans la partie basse du pays, des quantités fort élevées de matières fixes, notamment de chlorures et de matières organiques d'origine animale ou encore de produits de décomposition de celles-ci (azotites, azotates, etc.), ces matières provenant, soit des terrains, soit directement des installations avoisinantes.

Les eaux de puits de la moyenne et de la haute Belgique sont relativement douces et peu chargées de matières fixes (résidu d'évaporation, nitrates, chlorures, sulfates, etc.).

Les eaux de puits ordinaires de localités diverses, que nous avons soumises à l'analyse, peuvent, d'après l'ensemble de leurs qualités et en admettant, pour les eaux de la moyenne et de la haute Belgique comme pour celles de la basse Belgique, des limites assez larges, se classifier comme suit :

	Basse Belgique.	Moyenne et haute Belgique.
Bonnes. . .	29. Hamme-Mille. p. priv. *a.*	40. Hamoir, p. priv.
	30. — — *b.*	41. Beauraing, p. priv.
	28. Aerschot, p. priv.	38. Vonêche, p. publ.
	33. Wygmael, p. priv.	42. Environs de Dinant (schiste).
	17. Winghe-St-Georges, p. priv.	43. — — (calcaire).
Passables ou médiocres.	14. Longchamps, p. priv. *a.*	44. Dinant.
	15. — — *b.*	
	27. Malines, p. priv.	
	32. Lubbeek, p. priv.	
Mauvaises	25. Ixelles.	36. Liège, R. Florimont.
	26. St-Josse-ten-Noode.	35. — laborat. de l'Université.
	18. Bruges.	39. Vonêche, p. priv.
	31. Kerkom, p. priv.	
	34. Héverlé, p. priv.	
	16. Tirlemont, p. priv.	
	47. Anvers (nouv. enc.).	
	20-24. Bruxelles.	
	19. Blankenberghe.	
	13. Jemappes, p. priv.	
	46. Anvers (anc. enc.).	
	1-12. Hasselt, p. publ.	

Pour autant qu'on peut en juger d'après un nombre d'analyses aussi restreint, la proportion d'eaux à ranger dans la catégorie de bonnes est moins forte dans la basse Belgique que dans la moyenne et dans la haute Belgique.

Les meilleures eaux proviennent de la campagne ou de localités peu populeuses. Celles de Hamme-Mille peuvent être considérées comme types pour la basse Belgique; celle de Hamoir, pour la moyenne et la haute Belgique.

Un grand nombre d'eaux de puits de la ville d'Anvers ont été analysées par M. le Dr Van Melckebeke, qui a eu l'obligeance de nous communiquer les résultats de ses essais. Ces résultats concordent avec les nôtres. Nous en avons déduit deux moyennes que nous avons consignées dans notre tableau II et nous en extrayons encore l'intéressante statistique ci-après :

	TENEURS.	ANCIENNE enceinte [1].	NOUVELLE enceinte.
Matières organiques (Calculées d'après la quantité de caméléon employé.)	De 0.005 à 0.050	32 p. c.	14 p. c.
	De 0.050 à 0.100	40 —	42 —
	Au delà de 0.100	28 —	44 —
Nitrites	Absence	84 —	86 —
	Présence	16 —	14 —
Composés ammoniacaux	Absence	58 —	82 —
	Présence	42 —	18 —
Nitrates	Absence	62 —	68 —
	Présence	38 —	32 —
Résidu d'évaporation à 110°	De 0.250 à 0.500	0 —	4 —
	De 0.500 à 1.500	48 —	56 —
	De 1.500 à 2.000	34 —	26 —
	Au delà de 2.000	18 —	14 —
Degrés hydrotimétriques (Boutron et Boudet.)	Au-dessous de 30°	2 —	10 —
	De 30° à 60°	24 —	20 —
	De 60° à 90°	54 —	40 —
	Au-dessus de 90°	20 —	30 —

[1] M Van Melckebeke entend par ancienne enceinte la partie de la ville située entre les avenues du Commerce, des Arts, de l'Industrie, du Sud, et l'Escaut.

Les résultats de nos analyses d'eaux de puits de la ville de Bruxelles et de ses faubourgs sont sensiblement d'accord avec ceux que mentionne M. Verstraeten [1]. Parmi ces eaux il n'y en a qu'un très petit nombre qui puissent être admises comme passables; la plupart sont de mauvaise qualité.

Nous avons eu l'occasion d'étudier tout particulièrement les eaux de diverses pompes publiques de la ville de Hasselt : ces eaux sont très mauvaises. D'abord le terrain leur communique une forte teneur en matières minérales (chaux, acide sulfurique, chlorures, etc.); en outre, elles sont souillées à un degré extrême par des infiltrations de matières animales (matières organiques, chlore, acide sulfurique, acide azotique, hydrogène sulfuré, ammoniaque, acide azoteux) provenant notamment des étables, qui sont fort nombreuses dans la ville. Quelquefois aussi l'eau des puits de Hasselt est contaminée par des fuites de gaz (matières goudronneuses, ammoniaque, hydrogène sulfuré). Les eaux les plus mauvaises sont celles des parties basses de la ville, où les étables sont le plus nombreuses et où l'oxydation des matières organiques dans le sous-sol s'effectue sur une échelle moindre que dans les parties plus élevées.

[1] *Loc. cit.*

3. Eaux de puits artésiens de Louvain et des environs.

Comme le montrent nos analyses (voir tableau III ci-après), ces eaux sont rarement souillées d'une manière notable par la présence de matières organiques ou de leurs produits de décomposition intermédiaire. A peine y rencontre-t-on quelques matières humiques, mais peu ou point de matières capables d'absorber une grande quantité d'oxygène.

L'acide azotique ne s'y trouve qu'en très faible quantité et reste de beaucoup en dessous des limites.

Le chlore s'y rencontre parfois en quantité assez notable, principalement dans les puits qui pénètrent jusqu'au terrain crétacé ou jusqu'au terrain primaire.

La teneur en résidu salin est moindre pour les eaux de puits artésiens que pour celles des puits ordinaires.

La dureté est faible; et elle est moindre pour les eaux des puits qui descendent jusqu'aux terrains crétacé et primaires que pour celles des nappes tertiaires.

En comparant la dureté de ces diverses eaux avec leur teneur en résidu fixe, on note une différence considérable, surtout pour les eaux de la nappe crétacée, ce qui indique la présence d'une proportion très forte de sels alcalins.

Le fer existe parfois en proportion assez notable dans les eaux artésiennes.

Il est à remarquer, du reste, qu'une grande partie des impuretés que peuvent renfermer les eaux artésiennes proviennent plutôt d'infiltrations des couches supérieures à travers les joints du tubage (R. de Tirlemont) que des nappes artésiennes proprement dites.

Bref, toutes ces eaux de puits artésiens rentrent dans la catégorie de « bonnes ».

III. — Eaux de puits artési[illegible]

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRA[illegible] Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chl[illegible]
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . .	. . . . . .	32°	. .	0.027	0	0	0.
1	Héverlé (p. priv.).	Janv. 1872	. . . . . .	. .	. .	. . .	. . .	Traces dout.	0.0
		Juin 1874	. . . . . .	24	. .	0	0	0	0.0
2	Moulin de fer.	Août 1871	. . . . . .	24	2	. . .	. . .	. . .	0.
3	Hôpital civil.	Sept. 1871	Claire, sav. d'eau de pluie.	30	. .	. . .	0	Traces dout.	. .
		Août 1880	. . . . . .	. .	. .	0.002	. . .	. . .	0.
4	Wilsele (fabr. de prod. chim.)	Mars 1874	. . . . . .	42	6	0	0	Traces dout.	0.
		Août 1880	. . . . . .	20	. .	0	0	0	. .
5	R. Saint-Martin (tannerie). .	. . . .	Col. bleuâtre.	. .	. .	0.002	0	Traces dout.	0.0
		Août 1880	. . . . .	32	7	. . .	0	. . .	. .
6	Héverlé (Château).	. . . .	. . . . . .	12	2	0.004	0	0	0.0
		Juill. 1883	Léger dépôt, teinte bleuât.. sav. fade.	11	2	0.004	0	0	0.0
7	R. de Tirlemont (p. priv.) . .	Sept. 1871	Claire, qqs flocons blancs très légers, inod, sav. norm.	12	. .	0.004	0	0	0.
8	Ateliers du Graud-Central[1].	Août 1880	. . . . . .	11	. .	0	0	0	0.4

[1] M. O. Bibet, ingénieur, dans sa *Note sur le puits artésien creusé aux ateliers du Grand-Centr[illegible] belge à Louvain* (1er août 1876), — voir *Revue universelle des mines*, etc., tome XL, 1876, 2e semestre [illegible] indique pour cette eau la composition suivante :

Titre hydrotimétrique	8° 1/2	Alumine	0.00
Résidu fixe	0.463	Oxyde ferrique.	traces
Carbonate de chaux	0.044	Acide silicique.	0.00
— magnésie	0.016	Matières organiques	0.00
Carbonate de soude	0.056	Acide sulfurique	traces
Chlorures de sodium et de potassium.	0.336		

de Louvain et des environs.

…r 1 litre).				Caractères du résidu d'évaporation séché à 110°.			Remarques diverses.
Acide sulfurique.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
0.100	0	0.050	0.500				
…	…	…	0.340	Blanc, sec.	Noircit peu et lentement; brûle, od. faible.	Bcp K, Na, Ca; Fe, Mn; traces P_2O_5.	Puits s'alimentant à la couche artésienne du terrain tertiaire (landénien).
…	Traces.	0.008	0.375	. . . .	. . . . . .	. . . .	
…	…	…	…	. . . .	. . . . . .	. . . .	
0.020	…	0.025	0.418	. . . .	. . . . . .	. . . .	
…	…	…	0.418	. . . .	. . . . . .	. . . .	
0.020	…	0.010	0.420	. . . .	Noircit un peu, blanchit vite.	. . . .	
0.020	…	0.010	0.237	. . . .	. . . . . .	. . . .	
0.030	…	0.025	0.400	. . . .	. . . . . .	. . . .	
0.030	…	…	0.400	. . . .	. . . . . .	. . . .	
Tra.	…	…	0.385	. . . .	. . . . . .	Fe = 0.010.	Puits s'alimentant à la couche artésienne du terrain secondaire (crétacé) (2).
…	…	0.010	0.385	. . . .	. . . . . .	Bcp Fe.	
0.120	…	0.045	0.583	. . . .	. . . . . .	Fe.	
0.015	…	0.002	0.430	. . . .	. . . . . .	Fe.	

Pour les autres puits artésiens, M. Bihet donne, en ce qui concerne la dureté, les chiffres suivants :

Héverlé (p. priv.)	24°	R. Saint-Martin (tannerie)	30 ½
Moulin de fer	29°	Héverlé (château)	12 ¾
Hôpital civil	28 ¼°	R. de Tirlemont (p. priv.)	12 ½
Wilsele (fabrique)	31°		

(2) Observations microscopiques. — N° 6. Aucune cellule ni corps organisé.

4. Eaux de sources, drains, etc.[1].

Nous avons pour la composition des diverses eaux de sources naturelles, drains, etc., signalées dans le tableau IV ci-après, les moyennes suivantes :

	DURETÉ		TENEUR (EN GRAMMES PAR 1 LITRE).						
	totale.	persist.	Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque	Chlore.	Acide sulfur.	Mat. organ.	Résidu d'évap.
Héverlé (château). . .	23	3	0.011	0	0	0.057	Traces.	0.030	0.290
Bruxelles (distribut.).	28	8	0.022	0	0	0.012	0.007	0.064	0.391
Liège (distribution.)	25	11	0.006	. .	. .	0.028	Peu.	Traces	0.340
Dinant, Hastière, Beauraing, etc.	23	11	0.014	. .	. .	0.016	0.029	0.008	0.300

La source du château d'Héverlé appartient, comme nous l'avons dit déjà, à la nappe aquifère qui alimente les puits ordinaires de la ville de Louvain ; recueillie dans un terrain boisé et qui n'est soumis à aucune culture spéciale, elle est le type le plus pur des eaux de cette nappe, considérée dans la partie qui avoisine le cours de la Dyle.

[1] Remarquons que, la distinction entre une eau de source (source vive) et une eau de puits (source dormante) étant parfois délicate à faire, surtout lorsqu'on ne connaît pas parfaitement le lieu d'origine, il pourrait s'être glissé déjà parmi les eaux de puits ordinaires de diverses localités que nous avons étudiées, et notamment parmi les eaux de puits ordinaires de la moyenne et de la haute Belgique, quelques eaux de sources proprement dites (par ex. 41. Beauraing, p. priv. ?); et vice-versa, certaines eaux que nous donnerons ci-après comme provenant de sources sont peut-être en réalité des eaux de puits.

Nos analyses d'eaux de la distribution de Bruxelles concordent sensiblement avec celles que cite M. Verstraeten [1].

Les eaux de sources et de drains de la moyenne et de la haute Belgique, provenant de terrains crétacés (eau de distribution de Liége), de terrains calcareux ou de terrains schisteux (Dinant, Hastière, Beauraing, etc.), sont généraralement plus pures que les eaux des terrains tertiaires de la basse Belgique, notamment en ce qui concerne la teneur en matières organiques. Mais le nombre d'échantillons d'eaux de sources que nous avons analysés n'est pas assez grand pour que nous puissions nous former à cet égard une opinion absolue.

[1] *Loc. cit.*; et en outre : *Distribution d'eau, — Bruxelles, — Examen topographique, géologique et hydrologique de la contrée comprise entre la Senne et la Dyle, Bruxelles et Nivelles*; août 1879.

IV. — Eaux de sources,

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRAMM Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chlor
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . .	. . . . . .	32°	. .	0.027	0	0	0.0
1	Héverlé (château).	Juill. 1883	. . . . . .	23	3°	0.011	0	0	0.05
2	Bruxelles (distribution). Boulev. Botanique . . .	Juin 1873	. . . . . .	28	. .	0 015	0	0	0 04
3	R. N.-D.-aux-Neiges . .	Id.	Claire, sans dépôt.	24	4	0.060	0	0	0.01
4	Pl. des Martyrs	Id.	Normaux.	26	14	0.007	0	0	0.01
5	R. Montoyer.	Id.	. . . . . .	28	. .	0.016	0	0	0.01
6	R. de la Blanchisserie .	Id.	. . . . . .	28	. .	0.016	0	0	0.01
7	. . . .	Id.	Flocons blancs, sav. un peu astringente.	26	6	0.040	0	0	0.0
8	. . . .	Déc. 1883	. . . . . .	30	. .	0	. . .	. . .	0
9	Liège (distrib.). Université.	Août 1873	Normaux.	. .	. .	0.006	. . .	. . .	0.05
10	Univté, Hôtel de ville, R. d'Archis [1].	Fév. 1883	Id.	25	11	Traces insignif.	. . .	. . .	Peu
11	Pl des Guillemins . . .	Janv. 1883	Id.	. .	. .	. . .	. . .	. . .	. .
12	Dinant (moyenne de 4). . . .	Avril 1878	. . . . . .	25	12	0.016	. . .	. . .	0.0
13	Ruisseau de Leffe (Dinant) .	Id.	. . . . . .	31	. .	0.010	. . .	. . .	0.0
14	Environs de Dinant (schiste).	Id.	. . . . . .	16	15	. . .	. . .	. . .	. .
15	— (calcaire).	Id.	. . . . . .	27	13	. . .	. . .	. . .	.
16	Neffe (près Dinant)	Id.	. . . . . .	28	7	. . .	. . .	. . .	. .
17	Moniat (ibid)	Id.	. . . . . .	21	16	. . .	. . .	. . .	. .
18	Hastière	Id.	. . . . . .	24	. .	. . .	. . .	. . .	. .
19	Ibid. (distribution)	Id.	. . . . . .	29	10	. . .	. . .	. . .	. .
20	Beauraing (distribution) . . .	Id.	. . . . . .	20	5	. . .	. . .	. . .	. .

[1] Les résultats des analyses de ces trois échantillons d'eau ont été absolument concordants.

drains, etc.

…r 1 litre).			Caractères du résidu d'évaporation séché a 110°.				Remarques diverses.
…cide …ul- …rique.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
.100	0	0.050	0.500				
…ces.	0	0.030	0.290	Blanc, sec.	Noircit faiblemᵗ, pas d'od.	. . . .	Source naturelle.
.010	. . .	0.120	0.405	. . . .	. . . . . .	. . . .	Sources et drains du bassin supérieur du Hain, du plateau du bois de la Cambre et de la forêt de Soignes.
. .	. . .	0.070	0.350	Sec, paillettes cristall.	Noircit très peu.	SiO_2, K; peu Mn et P_2O_5.	
0	. . .	. . .	. . .	Blanc, sec.	Noircit et blanchit lentement.	Peu Na, Ca, K; traces Mn; pas P_2O_5.	
.010	. . .	0.012	0.400	. . . .	. . . . . .	. . . .	
.010	. . .	0.012	0.410	. . . .	. . . . . .	. . . .	
.012	. . .	0.080	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	
0	Bcp.	0.090	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	
. .	. . .	. . .	. . .	Blanc.	Noircit peu.	Peu K, Na; traces P_2O_5; pas Mn ni Fe.	. . . . (Drains dans le terr. crétacé.)
Peu.	. . .	0	0.340	Blanc.	Ne brunit pas; pas d'od. empyreumat.	. . . .	D'après M. le prof. Chandelon. (Drains dans le terr. crétacé.)
. .	. . .	Moins de 0.002	. . .	. . . .	. . . . . .	Sels calcaires = 0.260; nitrates = 0.020.	D'après M. le pharmacien Bultot. (Drains dans le terr. crétacé.)
.024	. . .	0.005	0.300	. . . .	. . . . . .	. . . .	Sources naturell.; d'après M. H. Henry, industriel à Dinant.
.034	. . .	0.009	0.300	. . . .	. . . . . .	. . . .	
.	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	
. .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	
. .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	
. .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	
. .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	
. .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	
. .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	. . . .	

5. Eaux courantes.

Le tableau V ci-après renseigne la composition des eaux du Démer à Hasselt, de la Dyle et de la Voer à Louvain, de la Meuse et de la Lesse près de Dinant.

L'eau du Démer en amont de Hasselt a une composition relativement satisfaisante. Mais, dans son passage à travers la ville, elle se surcharge d'une forte quantité de matières d'origine animale non oxydées, au point de présenter à sa sortie de Hasselt, malgré la rapidité habituelle d'épuration des cours d'eau, une teneur considérable en matières organiques, hydrogène sulfuré, etc.

Les eaux de la Dyle et de la Voer en amont de Louvain sont aussi relativement bonnes quant à la teneur en matières organiques et en sels divers. Celles de la Voer sont un peu plus dures et plus chargées de matières fixes que celles de la Dyle, sans toutefois dépasser les limites.

Nous avons commencé une étude comparative des eaux de la Dyle et de la Voer en amont de Louvain ; cet examen n'est pas terminé; mais nous pouvons dès aujourd'hui déjà en déduire que les eaux de la Voer sont meilleures que celles de la Dyle au point de vue alimentaire.

La Dyle, aux diverses époques où nous l'avons examinée, a subi dans son passage à travers la ville de Louvain, du moulin Peeters à l'usine à gaz, les accroissements de teneur ci-après :

DATE.	AUGMENTATION (P. C.).				
	Dureté.	TENEUR EN			
		Résidu fixe.	Ac. azotique.	Chlore.	Mat. organ.
Août 1873.	17 p. c.	12 p. c.	. . . . .	9 ½ p. c.	. . . . .
Août 1880	. . . . .	1 ½ p. c.	60 p. c.	. . . . .	22 p. c.
Février 1881	. . . . .	. . . . .	. . . . .	100 p. c.	. . . . .
Février 1883	4 ½ p. c.	-21 p. c. (!)	. . . . .	. . . . .	18 p. c.

En février 1883, on a constaté vers le milieu de la ville (R. de la Laie) une grande diminution de la teneur en résidu fixe et aussi une faible réduction de la dureté; de sorte que, même à la sortie de la ville, la teneur en matières fixes est restée inférieure à ce que l'on avait à l'entrée. Il est difficile de donner à ce phénomène une explication péremptoire; peut-être faut-il attribuer cette diminution à une infiltration d'eau de citerne, à un déversement d'eau de pluie, ou à une précipitation de matières solides effectuée dans le courant de la rivière. On conçoit, du reste, que la composition d'une eau traversant une ville soit sujette à bien des influences perturbatrices. Toujours est-il que, d'une manière générale, l'eau de la Dyle a constamment empiré dans son passage à travers Louvain, ce qui était du reste à prévoir.

En ce qui concerne les variations dans le temps, la Dyle à son entrée à Louvain, de 1873 à 1883, ne paraît pas avoir subi dans sa composition des changements bien notables.

La Voer, dans son parcours entre le Moulin de fer et la R. de Malines, devient plus chargée de matières fixes (augmentation de 27 p. c.) et plus dure (augmentation de 7 $^1/_2$ p. c.).

Les eaux de la Lesse et de la Meuse, près de Dinant, dans la partie rocheuse de la Belgique, sont moins dures que celles des cours d'eau des régions terreuses [1].

[1] On trouve dans l'ouvrage déjà cité de M. Verstraeten des renseignements plus complets sur la composition des eaux courantes de Belgique.

V. — Eaux

N° d'ordre.	PROVENANCE.	DATE.	CARACTÈRES physiques et organoleptiques.	DURETÉ TOTALE.	DURETÉ PERSISTANTE.	TENEUR (EN GRAMMES Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque.	Chl
	MAXIMA généralement admis. . .	. . . . .	. . . . . .	32°	64°	0.027	0	0	0.03
1	Le Démer à Hasselt, en amont de la ville.	Déc. 1876 à	Sans dépôt, incol., inod.	18	. .	0.006	0	0	0
2	Id. en aval de la ville. . . .	Avril 1877	Floc. jaunes, odeur fétide.	23	. .	0.059	. . .	. . .	0.0
3	La Dyle à Louvain, au Moulin Gilbert.	Août 1873	Bcp de petits flocons bruns; sav. fade.	18	11	. . .	. . .	. . .	0.0
		Août 1880	. . . . . .	18	. .	0.005	0	Traces dout.	. .
		Fév. 1881	. . . . . .	. .	. .	. . .	. . .	. . .	0.0
		Fév. 1883	. . . . . .	22	7	. . .	. . .	. . .	0.0
4	Id. R. de Bruxelles.	Août 1873	. . . . . .	. .	. .	. . .	. . .	. . .	. .
5	Id. R. de la Laie.	Fév. 1883	. . . . . .	21	5	. . .	. . .	. . .	. .
6	Id. R. de Malines	Juill. 1871	. . . . . .	21	. .	0.100	0	Traces.	0.0
		Août 1873	. . . . . .	21	11	. . .	. . .	. . .	. .
7	Id. R. du Canal.	Fév. 1883	. . . . . .	23	6	. . .	. . .	. . .	. .
8	Id. Usine à gaz	Août 1873	. . . . . .	21	11	. . .	. . .	. . .	0.0
		Août 1880	. . . . . .	18	. .	0.008	0	0	.
		Fév. 1881	. . . . . .	. .	. .	. . .	. . .	. . .	0.0
		Fév. 1883	. . . . . .	23	5	. . .	. . .	. . .	. .
9	La Voer à Louvain, en amont (au Moulin de fer).	Fév. 1883	. . . . . .	27	7	. . .	. . .	. . .	0.0
10	Id. R. de Malines	Id.	. . . . . .	29	6	. . .	. . .	. . .	. .
11	La Meuse à Dinant.	Avril 1878	. . . . . .	14	12	. . .	. . .	. . .	. .
12	La Lesse près Dinant	Id.	. . . . . .	7	5	. . .	. . .	. . .	. .

courantes.

...R 1 LITRE).			CARACTÈRES DU RÉSIDU D'ÉVAPORATION SÉCHÉ A 110°.				REMARQUES diverses.
...ide sul-rique.	Hydrogène sulfuré.	Matières organiques.	Quantité en gr. par 1 lit.	Aspect.	Effets de la calcination.	Composition.	
.100	0	0 050	0.500				
.050	0	0.050	0.220	. . . .	Noircit; pas d'od.	Très peu SiO_2 et P_2O_5.	. . . . .
.210	0.002	0 115	0.450	. . . .	Noircit peu.	Très peu K, SiO_2, Mn, Fe; pas P_2O_5.	. . . . .
0	. . .	0.030	0.215	Non hygrosc.	Noircit, puis blanchit.	Peu Ca, K, Na; Mn, Fe; pas P_2O_5.	. . . . .
0	. . .	0 045	0.315	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
. .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
. .	. . .	0.038	0.380	. . . .	. . . . .	. . . .	Eau filtrée (mat. en suspens : = 0,1[illegible]).
0	. . .	. . .	0.340	Sec, un peu jaune.	Noircit, puis blanchit lentement. Perte de poids : = 0,080.	Bcp Mn; Fe; moy[t] Ca, Na, K; peu P_2O_5.	. . . . .
. .	. . .	. . .	0.260	. . . .	. . . . .	. . . .	Eau filtrée (mat. en suspens. : = 0.045).
0	. . .	0.090	0.350	. . . .	Perte de poids : = 0,030.	. . . .	. . . . .
. .	. . .	0.095	0.280	Blanc.	Noircit peu, blanchit vite.	Bcp Mn, Fe; moy[t] Na, P_2O_5; peu K.	. . . . .
. .	. . .	0.035	0.360	. . . .	. . . . .	. . . .	Eau filtrée (mat. en suspens. : = 0.008).
0	. . .	0.030	0.240	Sec, paillettes blanches.	Noircit.	Bcp Na, K; ass. P_2O_5; un peu Mn.	. . . . .
0	. . .	0.055	0.320	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
.	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
.	. . .	0.045	0.300	. . . .	. . . . .	. . . .	Eau filtrée (mat. en suspens. : = 0.042).
.	. . .	0.040	0.330	. . . .	. . . . .	. . . .	Eau filtrée (mat. en suspens. : = 0,066).
.	. . .	0.041	0.420	. . . .	. . . . .	. . . .	Eau filtrée (mat. en suspens. : = 0.067).
.	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	D'après M. H. Henry, industr. à Dinant.
.	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . .	

IV.

ESQUISSE HYDROLOGIQUE

DU TERRITOIRE DE LA VILLE DE LOUVAIN ET DE SES ENVIRONS.

La ville de Louvain (voir la carte ci-contre) est située sur les deux rives de la Dyle, entre les points où le niveau moyen des eaux de cette rivière se trouve aux cotes approximatives de 20 mètres et 16 mètres au-dessus du niveau de la basse mer.

Le cours de la Dyle suit en traversant Louvain une direction moyenne S.-S.O. à N.-N.E. Aux confins Sud (en amont) de la ville, près du Moulin Gilbert (à la cote 20 environ), cette rivière reçoit à droite le Molenbeek, ruisseau dont la direction est à peu près perpendiculaire à la sienne et qui traverse à 1,600 mètres de son embouchure les étangs de Perck (cote 25). Au centre de la ville (R. des Récollets, R. de Bruxelles, R. de Malines, etc.), la Dyle se partage en plusieurs bras; puis, vers le Nord et à gauche (entre la R. de Malines et la R. du Canal) elle reçoit la Voer, ruisseau assez important dont le cours vers son embouchure est à peu près parallèle à celui de la Dyle [1].

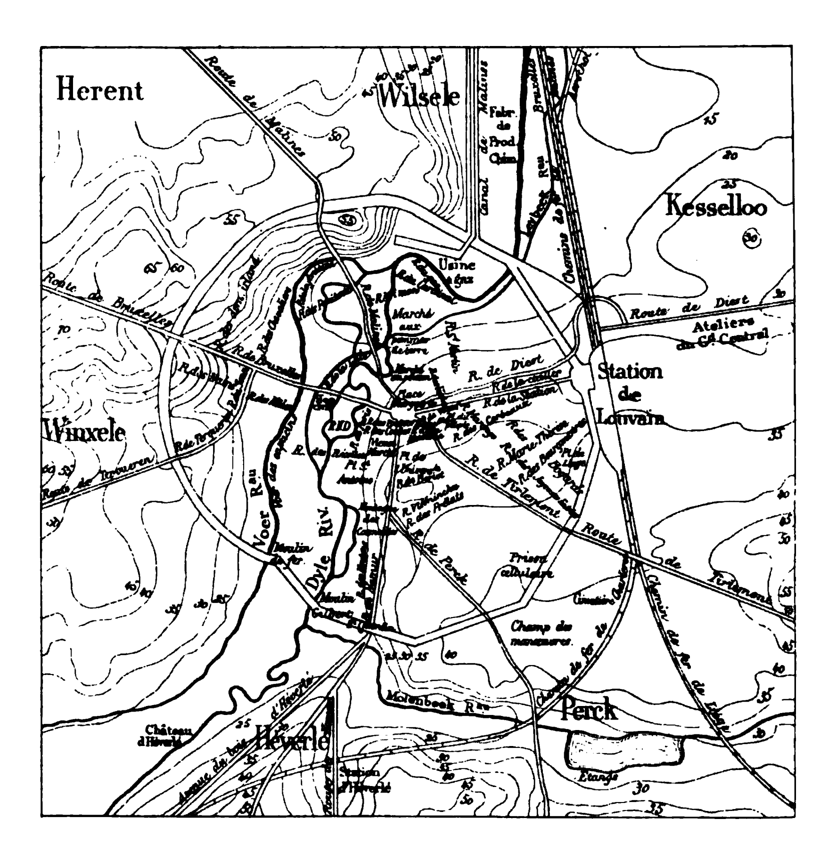
La vallée de la Dyle et de la Voer est à Louvain relativement étroite. Elle est resserrée d'une part, au S.-E., entre une côte à pente assez douce (Vieux-Marché, Grand'place, R. des Vaches, R. St-Martin, Pl. du Peuple, Pl. de l'Université, etc.), se continuant, par un plateau (R. de Perck, R. Vleminckx, R. des

[1] A partir d'un point situé à quelque distance en amont de l'embouchure de la Voer, entre la R. de Malines et la R. du Canal, une branche (Leybeek) se détache de la rive droite de la Dyle et se continue, presque parallèlement à celle-ci, en dehors de l'enceinte de la ville.

Esquisse du territoire de la ville de

LOUVAIN

Avec indication des rues, places publ. etc. où ont été pris des échantillons d'eaux.



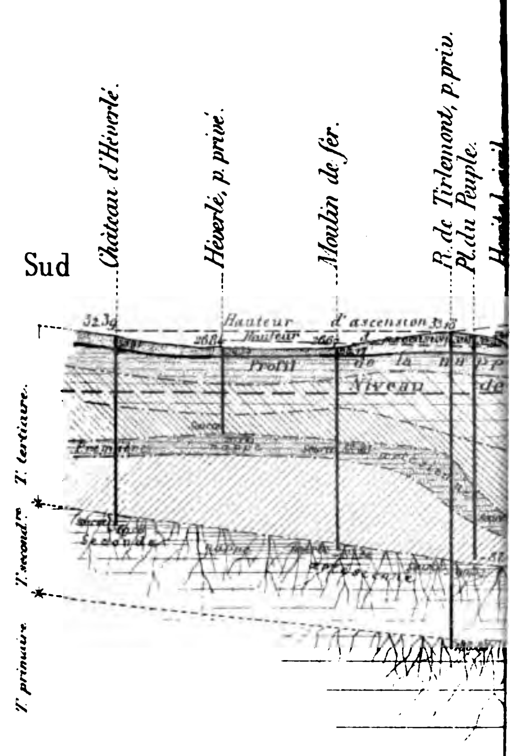
D'après la carte du dépôt de la guerre, feuille 32.

Echelle de $\frac{1}{40.000}$

EAUX DE

Nappes a

Coupe N

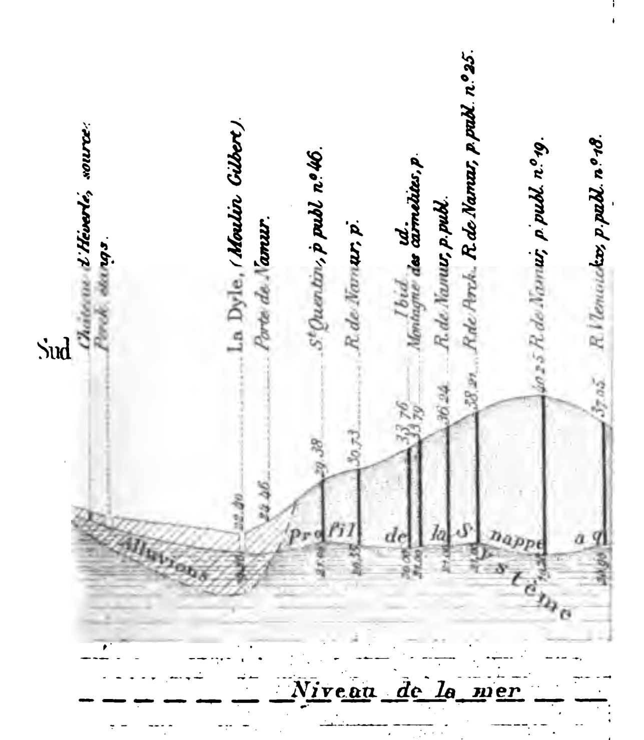


N.B. Les cotes se rapportent au niveau de la mer.
Celles qui sont précédées du signe _ indiquent
la profondeur sous ce niveau.

EAUX DE L

Nappe aquifère

Coupe Sud-

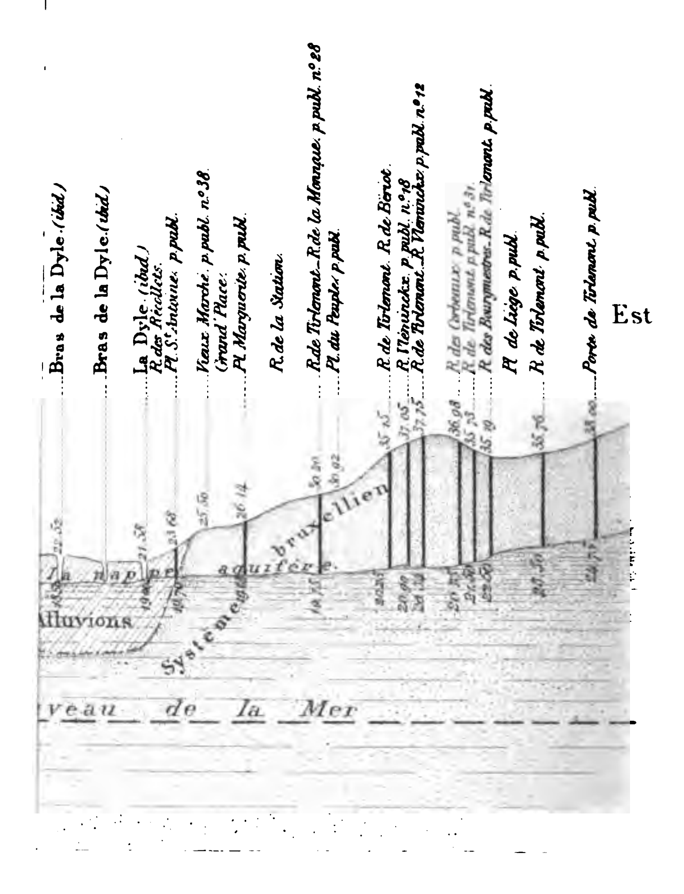


N.B. Les cotes se rapportent au niveau de la mer.

UX DE LOUVAIN.

aquifère ordinaire.

upe Est-Ouest.



la mer.

Echelle { *des longueurs.* $\frac{1}{20\,000}$; *des hauteurs.* $\frac{1}{1000}$ }

Lith. G. Severeyns Brux.

Joyeuses-Entrées, Porte et Route de Tirlemont, Cimetière, etc.), dont l'altitude est de 35 à 40 mètres; d'autre part, au N.-O., par une suite de collines qui atteignent aux Portes de Malines et de Bruxelles les cotes 50 et 55, pour s'élever rapidement à plus de 70 mètres sur les territoires de Herent et de Winxele.

La ville occupe le fond de la vallée (R. des Moutons, R. de Paris, R. des Récollets, R. Notre-Dame, Voer des Capucins, Pl. St-Jacques, R. de Bruxelles, R. de la Laie, R. de Malines, R. du Canal, etc.) et s'étend sur les deux versants jusqu'à la cote 35 environ. Elle se développe principalement sur le versant S.-E. et sur le plateau qui fait suite à ce dernier (R. de Namur, R. de Diest, R. de la Station, R. de Tirlemont, R. Vleminckx, R. Marie-Thérèse, R. des Bourgmestres, R. des Bogards, R. des Joyeuses-Entrées, etc.). Sur le versant N.-O., beaucoup plus abrupt, il n'existe qu'un petit nombre de rues (notons les rues des Chevaliers, du Souci, de Tervueren, des Nains et des Dominicains irlandais).

Le sol du plateau et du versant S.-E., jusqu'à la cote 25 environ (R. des Moutons, R. de Paris, R. de Diest), est constitué de sables bruxelliens. A partir de ce niveau, en descendant dans la vallée, et jusque sur la rive gauche de la Voer et de la Dyle (Jardin Botanique, Pl. St-Jacques, R. de la Fontaine), l'assise bruxellienne disparaît sous les alluvions. Puis, sur le versant N.-O. (R. de Tervueren, R. du Souci, R. des Chevaliers, etc.), on rencontre l'assise laekénienne, le plus souvent recouverte de limon quaternaire. Enfin, sur la pente des collines (R. des Dominicains irlandais, Porte de Bruxelles, Porte de Malines, Mont-César, etc.), à partir de la cote 35 environ, on trouve le système diestien, reposant en certains endroits sur de minces assises tongrienne et rupélienne inférieures. A l'entrepôt (Mont-César), le diestien repose immédiatement sur le bruxellien.

1. **Nappe aquifère ordinaire.** — L'assise bruxellienne, qui affleure donc au S.-E., qui est ravinée au centre par les alluvions et qui est recouverte au N.-O. par les assises laekénienne

et diestienne, s'étend probablement sous tout le territoire de la ville de Louvain et de ses environs. C'est dans son épaisseur, et en partie dans l'épaisseur de la couche d'alluvions qui la ravine, que se rencontre la nappe aquifère libre où s'alimentent les puits ordinaires de Louvain.

La couche aquifère repose peut-être sur quelque mince lit d'argile intercalé dans les sables yprésiens supérieurs, lesquels, à Louvain, existent sous le bruxellien à partir d'une profondeur moyenne de 5 mètres environ au-dessus du niveau de la mer. Peut-être aussi, comme ces minces lits d'argile yprésienne supérieure manquent souvent de régularité, la couche aquifère libre a-t-elle sa base sur l'argile yprésienne inférieure, soit à une profondeur moyenne de 20 mètres environ sous le niveau de la mer [1].

Pour bien nous rendre compte de l'allure de cette nappe, nous avons déterminé son profil dans divers sens, en relevant les niveaux de l'orifice des pompes publiques et d'un certain nombre de pompes privées, avec la profondeur à laquelle l'eau s'y rencontre, comme aussi, lorsque l'occasion s'en présentait, le niveau de l'eau dans la Dyle, la Voer, le Canal, etc.

Voici les principaux itinéraires que nous avons suivis [2].

ab) Canal, R. du Château, R. des Chevaliers, R. du Souci, R. de Tervueren;

cd) Chemin longeant la Dyle, R. du Gaz, R. du Canal, R. des Poissonniers, Marché au Poisson;

ef) R. de Malines, Grand'place, R. de Tirlemont;

gh) R. de Bruxelles, Grand'place, R. de Diest;

ij) Voer des Capucins, R. des Récollets, R. de Paris, R. des Moutons, Montagne des Carmélites, R. de Perck, R. Vleminckx, R. des Corbeaux.

[1] Nous avons emprunté ces données géologiques à la carte de Dumont et aux sources renseignées plus loin (p. 160) à propos des puits artésiens. Nous avons également tiré parti des judicieux avis qu'a bien voulu nous donner notre collègue, M. De la Vallée Poussin.

[2] Nous tenons à la disposition des personnes que la chose intéresserait les planches relatives à ces opérations de nivellement.

Le nombre total de points où nous avons relevé les niveaux du sol et de l'eau dépasse 160.

Le Bureau des travaux publics de la ville de Louvain nous a fourni aussi, sur les nivellements des puits publics et privés de la localité, un précieux surcroît de renseignements complémentaires et comparatifs.

C'est en combinant tous ces renseignements avec les données géologiques exposées ci-devant, que nous avons dressé les deux coupes ci-contre, donnant les profils N.-S. et E.-O. de la nappe aquifère ordinaire [1].

On voit que cette nappe est continue et unique dans toute l'étendue de la ville et de ses environs; ce qui s'explique, du reste, par l'entière perméabilité du terrain. Son profil général est assez régulier; on y trouve reproduites sur une échelle restreinte les ondulations de la surface du sol. Ainsi l'on reconnaît que, dans la partie S.-E. de la ville, l'inclinaison de la nappe est du S.-S.E. vers le N.-N.O., la différence de niveau entre l'eau du puits de la Porte de Tirlemont et celle de la Dyle ou de la Voer, R. de Bruxelles, étant de 6 mètres environ. Dans la partie N.-O. de la ville, la nappe se relève de façon à présenter son inclinaison en sens inverse. Le niveau moyen de l'eau dans l'enceinte de la ville est de 20 mètres environ. Dans notre précédente étude [2], nous avons parlé des mouvements oscillatoires que subit ce niveau et des rapports qui le lient avec celui du cours de la Dyle et de la Voer.

Au point de vue hydrologique, on distingue donc dans la nappe aquifère deux parties caractérisées par l'inclinaison et séparées par le cours de la Dyle: la partie S.-E., ou versant S.-E. du bassin, dont les eaux descendent du Champ de manœuvres

[1] Nous avons omis, sur ces planches, l'indication des assises yprésiennes, au sujet desquelles nous ne possédons pas de renseignements bien précis. L'inspection de la planche relative aux nappes artésiennes (p. 160) permettra de s'en faire une idée approximative.

[2] *Note sur l'influence du sous-sol sur les maladies miasmatiques*, etc., pp. 22 et 23.

et de la Porte de Tirlemont; et la partie N.-O., ou versant N.-O. du bassin, dont les eaux proviennent d'au delà des Portes de Tervueren, de Bruxelles et de Malines.

Ainsi que le montre notre croquis, le prolongement de la nappe vers le Sud comprend les étangs de Perck et la source du château d'Héverlé.

Essayons maintenant de définir les influences générales qui, dans la ville de Louvain, déterminent la qualité des eaux de puits ordinaires.

Abstraction faite des causes d'altération tout à fait locales ou accidentelles, il est évident *à priori* que la nature des eaux dans les divers points de la ville dépendra des circonstances suivantes :

a. État de culture et de population. — Un sol recouvert d'une population dense ou soumis à une culture très active, se chargera de matières organiques, acide azoteux, ammoniaque.

b. Épaisseur de la couche filtrante ou profondeur des puits. — Une épaisseur de terrain plus ou moins grande occasionne, d'une part, une oxydation plus ou moins complète des matières organiques provenant de la surface, d'autre part, la dissolution d'une quantité plus ou moins forte de matières salines renfermées dans ce terrain.

c. Nature du terrain traversé. — La facilité d'oxydation des matières organiques venant de la surface dépend de l'état physique du sous-sol. En outre, la composition chimique de celui-ci influence fortement la composition de l'eau qui le traverse, notamment au point de vue de la teneur en calcaire, sel gemme, gypse, phosphates, fer, etc.

d. Nature des eaux de la partie de la nappe située en amont. — Ces eaux, coulant suivant l'inclinaison de la nappe, viennent se mélanger en un point donné aux eaux provenant du voisinage immédiat de ce point, de façon que de ce chef les eaux de la partie basse d'un versant hydrographique devraient, malgré l'épaisseur ordinairement moindre du terrain susjacent, avoir à peu près la même composition que celles des

parties plus élevées, les éléments existant dans celles-ci devant nécessairement se retrouver dans celles-là.

e. Voisinage plus ou moins rapproché des cours d'eau. — Les eaux courantes venant jusqu'à une certaine distance de leur lit et dans une proportion qu'on pourrait déterminer approximativement se mêler à celles des deux versants de la nappe aquifère y produisent, par suite de leur pureté relative, une diminution de la teneur en matières diverses. Cette influence est en rapport direct avec l'élévation, assez variable, du niveau de l'eau dans la rivière.

Ces prévisions théoriques se trouvent en effet réalisées pour les eaux de Louvain.

Les puits de la *partie S.-E. de la ville*, depuis la Porte de Tirlemont jusqu'au Vieux-Marché, sont creusés tout entiers dans l'assise bruxellienne et reçoivent des eaux qui n'ont filtré qu'à travers cette assise. Or, l'assise bruxellienne étant calcareuse et l'épaisseur traversée par les puits du S.-E. relativement grande, il arrive que les eaux de ces puits, sans trop dépasser cependant pour la plupart les limites extrêmes que nous avons adoptées pour les teneurs en substances diverses, sont généralement dures et fort chargées de matières fixes. En outre, les matières organiques d'origine animale, provenant des habitations et des champs où l'on a répandu de l'engrais, et s'oxydant assez facilement dans le sous-sol grâce à la nature sablonneuse de celui-ci et à l'épaisseur de la couche filtrante, apportent à l'eau un surcroît considérable de teneur en nitrates, chlorures, etc. C'est ainsi que la grande majorité des eaux de cette partie de la ville ont des teneurs en ces matières de beaucoup supérieures à nos teneurs-limites. Il arrive aussi que les matières organiques, trop abondantes pour être oxydées en totalité, restent en partie dans les eaux comme telles, ou à l'état d'ammoniaque ou d'acide azoteux (*2. Place de Liège, 12. R. de Tirlemont* (*R. Vleminckx*), *23. Pl. du Peuple, 8. R. des Bogards, p. priv.* b., *24. R. de Marengo, 29. R. de la Station, p. priv.* e.). Cependant le cas est assez rare dans cette partie de la ville et plutôt accidentel; ces matières arrivent alors directement dans

l'eau, plutôt que par l'intermédiaire du sous-sol, celui-ci n'en étant presque jamais imprégné au point de ne plus pouvoir se prêter à l'oxydation.

Les matières organiques, les nitrates et les chlorures se rencontrent en proportion relativement moindre dans la plupart des puits situés à l'extrême S.-E. de la ville : *28. R. de la Station, p. priv.* d.; *11. R. des Joyeuses-Entrées, p. priv.* c.; *15. Rue Vleminckx, p. publ. n° 18; 19. R. de Namur, p. publ. n° 19; 18. R. de Perck, p. publ. n° 25; 33. St-Quentin, p. publ. n° 46;* sans doute à cause de la pureté relative des eaux provenant des terrains non habités ou peu habités situés à l'amont, les seules eaux, du reste, qui, vu l'inclinaison de la nappe, passent par la zone considérée. Ainsi le puits : *28. R. de la Station, p. priv.* d, est ouvert dans un terrain qui n'était pas habité jusque dans ces derniers temps. Il existait toutefois des habitations à une distance de 200 à 300 mètres (R. Marie-Thérèse), et le sol servait depuis longtemps à la culture maraîchère. L'eau de ce puits peut être prise comme type pour la partie S.-E. (partie haute) de la ville.

A côté de cette zone, dans la même partie de la ville, il en existe une autre : *13. R. de Tirlemont, p. priv.; 12. R. de Tirlemont (R. Vleminckx), p. publ. n° 12; 5. R. de Tirlemont, p. publ. n° 31; 4. R. des Bourgmestres (R. de Tirlemont), p. publ.; 10. R. des Joyeuses-Entrées, p. priv.* b où, toutes les matières organiques étant complètement oxydées à la faveur d'une bonne couche filtrante, les eaux ne renferment que peu de matières organiques et pas d'acide azoteux ni d'ammoniaque, mais contiennent une quantité énorme d'acide azotique, chaux, chlorures, phosphates, sulfates, etc., provenant soit de latrines, étables et dépôts de fumier, soit de bancs du terrain particulièrement riches en gypse, sel gemme et phosphates, ces corps étant entraînés en dissolution par les nitrates. Ainsi le puits *13. R. de Tirlemont, p. priv.*, qui en 1875 et 1876 était complètement abandonné et se trouvait en communication partielle avec les eaux ménagères d'une cuisine, a été en 1877 nettoyé et isolé soigneusement : à partir de ce moment l'ammoniaque,

l'acide azoteux et les matières organiques disparurent à peu près complètement ; mais les matières salines continuèrent à y abonder. Ce puits a une profondeur de 16^m,50 environ. On a creusé tout autour jusqu'à une profondeur de 6 mètres; le sous-sol était homogène et vierge de toute souillure organique visible. Les matières minérales sont donc renfermées dans le terrain.

Au bord Ouest de la région S.-E. : *45. Vieux-Marché, p. publ. n° 38; 35. R. des Cordes, p. publ.; 19. R. de Namur, p. publ. n° 19; 33. St-Quentin, p. publ. n° 46,* les eaux, filtrant à travers une épaisseur de terrain moins forte et subissant peut-être déjà l'influence du voisinage relativement proche du cours de la Dyle, sont généralement moins dures et moins chargées de matières fixes.

Les puits du fond de la vallée, *partie basse ou partie centrale de la ville,* du Vieux-Marché à la Pl. St-Jacques, sont ouverts dans les terrains d'alluvions. Ceux de la rive droite de la Dyle (R. des Moutons, Pl. St-Antoine, R. de Paris, etc.) reçoivent les eaux de la partie S.-E.; ceux de la rive gauche (Voer des Capucins, R. des Pénitentes, R. de la Fontaine, etc.) reçoivent celles de la partie N.-O. Les eaux de tous ces puits, fortement influencées par la proximité de la Dyle et de la Voer et ne traversant qu'une faible épaisseur de terrain lessivé depuis longtemps et presque entièrement épuisé, sont ordinairement assez peu chargées de matières salines. Mais elles sont aisément infectées par la présence de matières organiques provenant soit du terrain lui-même (détritus de toute espèce), soit des habitations qui le couvrent; et ces matières, ne rencontrant qu'un filtre assez mince et relativement peu poreux, ont beaucoup de peine à s'oxyder : *63. R. des Pénitentes, p. publ.; 64. R. de la Fontaine, p. publ.; 47. Pl. St-Antoine; 55 et 57. R. de la Laie, p. priv.* b *et* d. Nous avons vu, pages 98 et 144, que le type le plus pur des eaux de cette partie de la ville de Louvain et de ses environs est fourni par la *Source du château d'Héverlé,* située à 1 ou 2 mètres au-dessus du niveau de la Dyle, entre le château et la Cantine, à l'abri de toute souillure provenant des

déjections animales. Les meilleures eaux de la partie basse de la ville, telles que celle de *66. Voer des Capucins, p. publ.*, se rapprochent assez de ce type.

Enfin les puits de la *partie N.-O. de la ville*, de la place S[t]-Jacques jusqu'aux Portes de Bruxelles et de Tervueren, traversent l'assise laekénienne et pénètrent probablement tous dans l'assise bruxellienne; les eaux qui y descendent du sommet des collines filtrent, en outre, à travers l'assise diestienne. L'ensemble de ces terrains étant relativement peu calcareux, la population de ce côté peu développée et la distance de la Voer peu considérable, les eaux sont généralement assez bonnes, sauf, bien entendu, quand les matières organiques, qui peuvent s'être infiltrées accidentellement dans le sol, ne sont pas oxydées complètement avant de se mélanger à l'eau : *67. R. des Chevaliers, p. publ.; 68. R. du Souci, p. publ.; 70. R. des Nains, p. publ.*

2. Nappes artésiennes. — En nous basant sur les données consignées dans les ouvrages de M. G. Dewalque [1] et de M. Th. Verstraeten [2] et dans le Rapport sur le puits artésien de la Place du Peuple, adressé en 1871 à l'administration communale de Louvain par notre collègue M. G. Lambert, et principalement sur celles renfermées dans la Notice de M. O. Bihet sur le puits artésien du Grand Central [3], comme aussi sur les renseignements qu'a bien voulu nous fournir M. Remy d'après M. Van Ertborn, nous avons esquissé la coupe hydrologique ci-jointe, portant indication des diverses nappes artésiennes qui existent sous le territoire de la ville de Louvain et de ses environs.

L'assise bruxellienne, dans laquelle se trouve la nappe aquifère ordinaire, a sous la ville de Louvain et dans son voisinage une épaisseur qui varie de 12 à 36 mètres, sa base étant à peu près au niveau de la mer ou à quelques mètres au-dessus de ce niveau.

[1] *Prodrome d'une description géologique de la Belgique.*
[2] *Loc. cit.*
[3] *Loc. cit.*

Sous cette assise sablonneuse, éminemment perméable, se rencontrent les sables plus ou moins argileux, mais néanmoins assez perméables, de l'assise yprésienne supérieure, dont l'épaisseur est de 8 à 45 mètres. Vient ensuite l'argile imperméable de l'assise yprésienne inférieure, avec une épaisseur variant de 10 à 40 mètres, sous laquelle se trouvent emprisonnées les sources de la *première couche artésienne.* Cette couche est constituée par les sables verts de l'assise landénienne supérieure, dont l'épaisseur varie de 4 à 28 mètres. Les eaux de cette couche artésienne s'élèvent dans les puits à une hauteur moyenne de 24.39 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Les sables landéniens reposent sur l'argile imperméable de l'assise landénienne inférieure ; l'épaisseur de celle-ci varie de 10 à 45 mètres. Sous cette couche argileuse se trouve le tuffeau maestrichtien, rempli de fissures et comprenant à sa base un lit de silex : c'est une *seconde couche artésienne,* dont le niveau hydrostatique moyen est à $32^m,78$.

Sous l'assise maestrichtienne se rencontre l'assise sénonienne, peu perméable dans son ensemble ; à celle-ci succède le schiste silurien, que ses nombreuses fissures rendent perméable au point de constituer une *troisième couche artésienne.*

Toutes les assises des formations tertiaires et crétacées inclinent légèrement vers le Nord. L'inclinaison du lit de silex qui se trouve à la base du terrain maestrichtien est de $0^m,012$ environ par 1 mètre.

Les puits artésiens forés à Louvain et dans la banlieue s'alimentent, les uns à la première nappe artésienne, c'est-à-dire dans le sable landénien, les autres à la seconde nappe, dans le tuffeau et le silex maestrichtiens.

Les eaux de ces deux nappes diffèrent donc par leur niveau hydrostatique, qui est en moyenne de $8^m,39$ plus élevé pour les eaux de la seconde nappe.

Notons aussi que la nappe secondaire est plus régulière que la nappe tertiaire.

Comme nous l'avons vu page 141, les eaux de la seconde couche artésienne se différencient au point de vue chimique de

celles de la première, par un plus faible degré hydrotimétrique et une teneur plus forte en chlore et en alcalis.

Désignation de la nappe.	DATE du forage.	SITUATION DES PUITS.	Cote de l'orifice.	Profondeur totale.	Profondeur de la source.	Hauteur d'ascension.
Première nappe (tertiaire).	1872	Héverlé, maison privée	24.34	45.00	- 20.66	26.84
	1869	Moulin de fer	24.17	104.00	- 33.83	26.67
	1841	Hôpital civil.	21.72	85.00	- 63.28	24.47
	1874	Wilsele, fabrique de prod. chim.	17.48	60.00	- 42.52	19.98
	1876	Wygmael, usine	15.00	90.00	- 75.00	»
Seconde nappe (secondaire).	1874	Héverlé, château	30.91	103.00	- 69.08	32.39
	1856	R. de Tirlemont, maison privée.	33.18	170.00	- 90.82	33.18
	1875	Kessel-Loo, ateliers du G^{d} Central.	29.92	175.50	- 100.90	38.52
	1869	— maison privée . . .	35.60	147.60	- 112.00	38.60

Les puits qui s'alimentent à la seconde couche artésienne sont ceux dont l'orifice est à un niveau supérieur à celui où s'élèvent les eaux de la première couche [1].

[1] Le puits foré en 1869 sur la *Place du Peuple* à la cote 32.93, jusqu'à une profondeur totale de 120 mètres, n'a pas donné d'eau jaillissante, la source tertiaire rencontrée ne s'élevant dans le puits que jusque vers la cote 26.80.

Les renseignements nous manquent au sujet du puits ouvert en 1876 *près du Canal* (*distillerie*).

Le puits de la *R. Saint-Martin* (*tannerie*), ouvert en 1860, a son orifice à la cote 27.51; l'eau s'y élève jusqu'à 30^{m},81 au-dessus du niveau de la mer. Mais nous n'avons pas pu obtenir de renseignements certains au sujet de la profondeur à laquelle la source a été atteinte, ni de l'épaisseur des diverses assises géologiques que l'on a traversées. Aussi avons-nous omis ce puits sur notre coupe hydrologique. A en juger d'après la composition de l'eau (voir tableau III), il doit s'alimenter à la première nappe.

3. Eaux de sources et eaux courantes. — La Dyle et ses affluents de la rive gauche, le Calas, la Lasne avec l'Ohain et la Rivière d'argent, l'Yssche et la Voer, prennent leur source à des cotes comprises entre 130 et 70 mètres, aux environs de Houtaing-le-Mont, Glabais, Plancenoit, Waterloo, Hoeylaert et Tervueren, à peu de distance de la ligne de faîte qui sépare le bassin de la Dyle du bassin de la Senne, entre Nivelles et Vilvorde. Les sources élevées des cours d'eau que nous venons d'énumérer correspondent, sur le versant de la Dyle, à celles de l'Hain, de la Woluwe, etc., sur le versant de la Senne. Ces diverses sources, provenant de terrains identiques et de points peu éloignés les uns des autres, ont une composition à peu près uniforme, soit, d'après M. Th. Verstraeten [1], une dureté de 20 à 25 degrés et une teneur moyenne en matières fixes de $0^{gr},350$ environ (principalement carbonate calcique avec une faible proportion de chlorures et azotates, ainsi que de sulfate calcique et de fer; pas de matières organiques ni d'ammoniaque). Du reste, cette composition se rapproche beaucoup de celle que nous avons trouvée aux eaux de distribution de la ville de Bruxelles et à celle de la source du château d'Héverlé.

A part cette dernière, nous n'avons pas analysé encore les eaux des sources des divers affluents de la rive droite de la Dyle en amont de Louvain : le Molenbeek, le ruisseau de Molendael, la Velpe, le ruisseau du Moulin, etc.; mais, à en juger par la nature des terrains et l'ensemble de nos résultats, on peut admettre que l'eau de toutes ces sources est de bonne qualité au point de vue alimentaire.

[1] *Loc. cit.*

V.

CONCLUSIONS.

—

La population d'un endroit donné sera spécialement susceptible de contracter les maladies infectieuses, quand le sol sur lequel elle habite est sali par des matières d'origine animale et qu'elle se sert pour l'alimentation d'eau de puits souillée au contact de ce sol.

Le danger sera particulièrement grand lorsque les décompositions de matières animales dans le sol seront arrivées au plus haut degré de développement, par suite des variations de température et d'humidité. On a généralement constaté que le cas se présentait vers la fin de l'été, et dans les moments où le niveau de la nappe d'eau souterraine descendait rapidement d'une quantité considérable.

Il importe donc que le sous-sol des maisons et des villes soit aussi propre que possible. S'il est souillé, il faut le purifier par drainage et en même temps empêcher de nouvelles infiltrations de latrines, puits perdus, etc., en établissant une canalisation bien étanche ou en employant tout autre système. Et il est bien entendu qu'il sera trop tard d'épurer le sous-sol lorsqu'une épidémie aura éclaté : ces précautions doivent avoir été prises avant que le mal se soit produit.

Quant au mode d'approvisionnement d'eau alimentaire, il est évident, d'après ce que nous avons vu, que les puits ordidaires doivent être supprimés dans toutes les localités quelque peu populeuses, et être remplacés par des distributions d'eau venant du dehors, c'est-à-dire d'endroits qui sont et resteront à l'abri de toute altération due au séjour de l'homme à la surface du sol.

Rappelons-nous, en effet, les compositions moyennes de quelques-uns des principaux types d'eaux alimentaires que nous avons examinés : eaux de puits ordinaires, eaux de puits artésiens, eaux de sources, eaux courantes.

TYPES D'EAUX.	Dureté totale.	TENEUR (EN GRAMMES PAR 1 LITRE). Acide azotique.	Acide azoteux.	Ammoniaque	Chlore.	Acide sulfur.	Mat. organ.	Résidu d'évap.
MAXIMA généralement admis	32°	0.027	0	0	0.035	0.100	0.050	0.500
Id. proposés par nous pour la partie basse de la Belgique	64	0.100	0	0	0.100	0.100	0.050	1.500
Puits ordinaires. Basse Belgique. Louvain. Partie haute (S.-E.).	60	0.371	Traces.	Traces.	0.271	Assez.	0.118	1.802
Puits ordinaires. Basse Belgique. Louvain. Partie basse	35	0.094	Id.	Id.	0.093	Peu.	0.116	0.704
Puits ordinaires. Basse Belgique. Hasselt.	63	0.059	..	..	0.308	0.357	0.121	1.900
Puits ordinaires. Basse Belgique. Hamme-Mille	31	0.020	0	0	0.008	..	0.008	0.412
Puits ordinaires. Moyenne et haute Belgique. Dinant.	36	0.135	..	..	0.120	0.068	0.005	0.920
Puits ordinaires. Moyenne et haute Belgique. Hamoir.	..	0.008	0	0	0	..	0.050	0.715
Puits artésiens. — Louvain. Nappe tertiaire	29	0.001	0	0	0.020	..	0.016	0.376
Puits artésiens. — Louvain. — secondaire.	11	0.003	0	0	0.090	0.062	0.019	0.446
Sources. Basse Belgique. Bruxelles (distribution)	28	0.022	0	0	0.012	0.007	0.064	0.391
Sources. Moyenne et haute Belgique. Dinant et environs	23	0.014	..	..	0.016	0.029	0.008	0.300
Eaux courantes. Basse Belgique. La Voer à Louvain (en amont)	27	..	..	..	0.021	..	0.040	0.330
Eaux courantes. Moyenne et haute Belgique. La Lesse près de Dinant	7	..	..	..	..	..	..	..

On reconnaît immédiatement que les types d'eaux de puits artésiens, d'eaux de sources et d'eaux courantes sont de qualité meilleure que ceux d'eaux de puits ordinaires, ou au moins que ceux d'eaux de puits ordinaires des villes.

En ce qui concerne particulièrement les eaux de puits ordinaires de Louvain, si l'on considère les renseignements fournis par l'analyse pour ces eaux et que l'on compare leurs teneurs en matières diverses avec les teneurs-limites généralement admises, ou même, comme nous l'avons fait, avec les limites considérablement élargies, on voit que le résultat de cette comparaison est très défavorable pour les eaux de la ville, plus défavorable même qu'on n'aurait pu le supposer *à priori*.

Ainsi, si nous excluons les eaux de puits dont la mauvaise qualité est due à des causes accidentelles, nous pourrons dresser la statistique ci-après :

SUR CENT EAUX ont des teneurs en	Ne dépassant pas les limites ordinaires.	Comprises entre les limites ordinaires et nos limites.	Dépassant nos limites dans une certaine mesure.	Dépassant de beaucoup nos limites.
Matières organiques	50 p. c.	»	38 p. c.	12 p. c.
Acide azoteux.	80 —	»	9 —	11 —
Ammoniaque	63 —	»	25 —	12 —
Acide azotique	10 —	10 p. c.	19 —	61 —
Chlore	9 —	28 —	35 —	28 —
Acide sulfurique.	50 —	»	50 —	»
Résidu d'évaporation	10 —	60 —	21 —	9 —
Dureté	10 —	69 —	17 —	4 —

Sur cent eaux, sont :

Bonnes [1]	6
Passables, faute de mieux . . .	28
Mauvaises	66
	100

[1] Comme nous l'avons dit p. 115, aucune eau de puits ordinaire de Louvain ne mérite à proprement parler cette qualification de « bonne », les meilleures laissant encore à désirer ou tout au moins à douter au sujet de leur qualité. Il importe de ne point perdre de vue cette restriction, en formulant sur le compte de ces eaux un jugement définitif.

Si nous excluons les puits privés, pour ne considérer que les puits publics (se trouvant dans des conditions supposées normales) :

SUR CENT EAUX ont des teneurs en	Ne dépassant pas les limites ordinaires.	Comprises entre les limites ordinaires et nos limites.	Dépassant nos limites dans une certaine mesure.	Dépassant de beaucoup nos limites.
Matières organiques	35 p. c.	»	48 p. c.	17 p. c.
Acide azoteux.	81 —	»	13 —	6 —
Ammoniaque	68 —	»	19 —	13 —
Acide azotique	6 —	6 p. c.	23 —	65 —
Chlore	3 —	27 —	37 —	33 —
Acide sulfurique.	43 —	»	57 —	»
Résidu d'évaporation	4 —	65 —	27 —	4 —
Dureté	3 —	76 —	17 —	4 —

Sur cent eaux, sont :

Bonnes	3
Passables, faute de mieux . . .	31
Mauvaises	66
	100

Nous n'avons pas, il est vrai, analysé les eaux de tous les puits, ni même celles de tous les puits publics de la ville. Mais le nombre d'échantillons examinés est somme toute assez considérable; il n'y a pas de doute que les autres n'aient une composition à peu près identique, et nos conclusions ne sauraient être infirmées de ce chef.

On peut donc considérer comme un fait établi qu'en général notre eau alimentaire est extrêmement impure. La nappe souterraine qui alimente nos puits et le sous-sol à travers lequel filtrent les eaux sont fortement souillés et continuellement sujets aux souillures. Louvain se trouve donc gravement exposé

au danger d'une facile propagation des maladies épidémiques, dans le cas où celles-ci viendraient à y être introduites.

Nous pouvons du reste affirmer la même chose pour toutes les villes en général : la qualité des eaux de puits ordinaires y est d'autant plus mauvaise que la ville est plus populeuse et plus ancienne. La ville de Hasselt notamment se trouve sous ce rapport dans une situation des plus défectueuses.

Les eaux des puits artésiens forés à Louvain sont, comme nous l'avons vu, de bonne qualité. On pourrait leur reprocher de manquer d'oxygène et d'acide carbonique et de renfermer quelquefois une assez forte proportion de fer, bien qu'à notre avis ce ne soient pas là des inconvénients sérieux; le débit de ces puits est assez restreint et diminue en général assez rapidement; enfin, le coût d'exécution est relativement élevé [1]. Ce mode d'approvisionnement convient plutôt aux maisons et aux établissements privés qu'aux services publics.

Les eaux de rivières (puisées loin de leur source) sont assez souvent utilisées pour l'alimentation publique. C'est sur leur emploi que sont basées exclusivement les distributions d'eau d'Anvers et de Rotterdam, Hambourg et Marseille, et en partie celles de Londres, Glascow, Berlin, Vienne, Paris, Lyon et

[1] Le puits artésien de Kessel-Loo, maison privée, débite à 1 mètre au-dessus du sol (soit à la cote 36.60 au-dessus du niveau de la basse mer), 175,000 litres par 24 heures.

Les deux puits artésiens de Wygmael, usine, débitent chacun à la surface du sol (à la cote 15 environ), 220,000 litres par 24 heures.

Le puits artésien des ateliers du Grand-Central débite :

A 0m,37 au-dessus du sol	(cote 30.29). . . .	200,000	litres	par 24 heures.
A 3m,11	—	(cote 33.03). . . .	140,000	—	—
A 6m,50	—	(cote 36.44). . . .	52,000	—	—
A 8m,60	—	(cote 38.55). . . .	0	—	—

Ce puits a coûté avec les accessoires 23,500 francs. Le forage s'est effectué, pour les terrains ordinaires (171m,50), à raison de 75 francs le mètre; pour les bancs de silex (4m,00), à raison de 200 francs le mètre.

Marseille. La dureté et la teneur en matières fixes de ces eaux sont généralement peu élevées [1], et elles fournissent toujours une provision abondante. Mais elles ont l'inconvénient de présenter une composition et une température assez variables, et de recevoir toute sorte de souillures provenant des habitations riveraines, des fabriques, des égouts des villes ou des villages situés en amont, etc. Il faut, pour les épurer et les rendre limpides, les faire passer par des bassins de dépôt et des filtres dont la construction et l'entretien sont assez délicats, et encore la filtration est-elle souvent peu efficace. Le régime des eaux de rivières est en outre exposé à subir des perturbations nombreuses. Enfin, comme ces eaux se trouvent ordinairement à un niveau peu élevé relativement aux maisons qu'il s'agit d'alimenter, il est nécessaire d'employer des machines élévatrices pour leur refoulement dans les réservoirs ou les conduites de distribution.

Aussi ne doit-on exploiter les cours d'eau que faute de mieux; et revient-on, lorsque la chose est possible, au procédé des anciens, qui consiste à rechercher des sources naturelles, ou à créer des sources artificielles au moyen de galeries de drainage : les eaux de ces sources, choisies ou produites autant que possible à un niveau relativement élevé, sont alors captées par des galeries collectrices et transportées à l'endroit voulu au moyen d'aqueducs en maçonnerie ou en béton ou à l'aide de conduites en fonte.

En effet, les eaux de sources sont en général, et sauf des cas de composition de terrain tout à fait exceptionnels, aussi légères

[1] Voici, d'après le rapport d'expertise de M. Ch. Angenot, professeur de chimie à l'Institut supérieur de commerce d'Anvers, la composition de l'eau de distribution d'Anvers (novembre 1881). On sait que cette eau provient de la Nèthe et est épurée avant son entrée en ville par décantation et filtration.

Chlore	0.012	Matières organiques	0.026
Acide sulfurique	0.010	Résidu fixe à 180°	0.134
Ammoniaque	0.00018	Dureté (Boutron et Boudet)	8°
Acide nitreux	0	Organismes visibles au microscope	0
— nitrique, à peine.	0.002		

à peu près et aussi peu chargées de matières fixes que les eaux de rivières; elles ont sur celles-ci l'avantage de posséder une composition et une température à peu près constantes, d'être limpides et exemptes de matières organiques, notamment de matières organiques d'origine animale, surtout si l'on a soin de choisir des sources provenant de terrains vierges, ou au moins peu habités et peu cultivés, tels que forêts, prairies, etc.

Un grand nombre de villes de notre pays sont dotées d'une distribution d'eau de source, soit d'eau émergeant naturellement, soit principalement d'eau recueillie à l'aide de galeries de drainage : citons seulement Bruxelles, Liège et Gand. La ville de New-York s'alimente d'eau de sources et de drains, recueillie jusqu'à une distance de 65 kilomètres. Vienne, Londres et Paris tirent également parti d'eaux de sources, concurremment avec l'eau de rivière.

Quant à la ville de Louvain, voici, à grands traits, les principales ressources qui, *à priori*, semblent s'offrir à elle pour l'établissement d'une distribution d'eau alimentaire de bonne qualité.

Nous avons vu que la partie la plus élevée du territoire habité de la ville se trouve au-dessous de la cote 40. L'eau serait donc distribuée avec une pression suffisante jusqu'aux étages supérieurs des maisons si elle était prise à la cote 60 environ, soit qu'elle fût amenée naturellement à ce niveau, soit qu'elle y fût élevée à l'aide de machines foulantes.

Il existe justement au voisinage de Louvain des éminences dont l'altitude dépasse même 60 mètres. Ce sont, d'une part, la Montagne des Dominicains, entre la Porte de Bruxelles et la Porte de Tervueren; d'autre part, au delà de la Porte de Tirlemont, la colline qui va s'élevant vers Pellenberg. Sur ces éminences, on pourrait établir des réservoirs où serait amenée, au moyen d'aqueducs et sans l'aide de machines élévatrices, l'eau des sources élevées des affluents de la Dyle situés au Sud-Ouest et au Sud-Est de Louvain.

Nous avons vu qu'il existe sur la rive gauche de la Dyle, à une cote supérieure à 60 mètres, des sources (sources supé-

rieures de la Voer, de l'Yssche, de la Rivière d'argent, etc.) donnant une excellente eau alimentaire, analogue à celle dont est pourvue la ville de Bruxelles. Si le débit de ces sources ne suffisait pas pour l'alimentation de la ville de Louvain, on pourrait, comme on l'a fait pour la capitale, y suppléer en pratiquant des galeries de drainage sur la partie élevée des versants et sur les plateaux où se forment ces sources (forêt de Soignes, environs de Duysbourg). Notons à ce propos que la ville de Bruxelles, par les travaux qu'elle poursuit dans le plateau de la forêt de Soignes suivant plusieurs directions, ne tardera pas à sortir (si toutefois elle n'est pas sortie déjà) du bassin hydrographique de la Woluwe et des autres affluents de la Senne, pour pénétrer dans celui de la Voer, de l'Yssche et du Ruisseau d'argent, affluents de la Dyle dont la ville de Louvain devrait peut-être s'empresser de capter et de dériver les sources élevées, avant qu'elles soient taries en grande partie au profit de l'agglomération bruxelloise.

Sur la rive droite de la Dyle, plus près encore de Louvain, se trouvent, toujours à une altitude dépassant 60 mètres, les sources supérieures des ruisseaux de Vaelbeek, du Moulin, du Culot et de Molendael (dans les forêts de Héverlé, de Meerdael et de Molendael); puis, plus à l'Est, les sources de la Velpe (jusque Vertryck), et enfin celles des divers affluents du Molenbeek (vers Pellenberg). Toutes ces sources pourraient être utilisées avantageusement pour l'alimentation de la ville de Louvain.

Indépendamment de ces sources élevées, on pourrait aussi tirer parti de sources dérivées ou captées à un niveau plus bas, en les recueillant dans des bassins collecteurs et les élevant, à l'aide de machines, jusqu'au niveau des étages supérieurs des maisons. Ce seraient notamment :

Sur la rive gauche de la Dyle, les sources de la Voer en aval de Tervueren et celles de l'Yssche en aval de Hoeylaert;

Sur la rive droite, les sources des affluents du Molenbeek entre Corbeek-Loo, Lovenjoul et Bierbeek, les étangs de Corbeek-Loo et de Perck pouvant alors être transformés en

bassins ou réservoirs; ou encore les sources du voisinage de la forêt d'Héverlé.

Enfin il y aurait peut-être avantage à combiner ensemble plusieurs des systèmes mentionnés.

Nous nous bornerons pour aujourd'hui à ces simples indications.

Puisse la ville de Louvain, de même que les autres localités de notre pays qui se trouvent dans une situation précaire au point de vue de la qualité de leurs eaux alimentaires, se souvenir pendant qu'il en est temps encore que l'usage d'une eau pure et saine intéresse au plus haut degré l'hygiène publique, et ne reculer devant aucun sacrifice pour arriver promptement à la solution d'un aussi grave problème.

Avant de finir, nous croyons utile d'insister encore sur les deux points suivants :

1. Il est désirable qu'une statistique soit établie, comprenant la composition chimique des eaux de toute la Belgique. Ces eaux devraient être analysées d'après des méthodes identiques, afin de pouvoir être comparées; nous croyons pouvoir recommander à cet effet les méthodes que nous avons indiquées dans ce travail.

2. Pour faciliter l'appréciation des résultats d'analyse des eaux au point de vue hygiénique, il est nécessaire que des nombres-limites ou maxima, ou des échelles de valeur, soient établis pour les eaux alimentaires des diverses régions de la Belgique. Les limites admises en Angleterre, de même que celles généralement suivies en Allemagne, et que l'on a le tort d'adopter fréquemment en Belgique, ne peuvent nullement servir ici; notre travail nous paraît le prouver surabondamment. Les nombres-limites que nous proposons pourront, pensons-nous, constituer un point de départ pratique [1].

[1] Nous avons, pour la partie topographique et matérielle de cette étude, été assisté par notre Chef des travaux, M. l'ingénieur J.-B. André, à qui nous tenons à adresser ici nos remerciements.

TABLE DES MATIÈRES.

ERRATA.

—

A la page 47, ligne 9, au lieu de :

Indigotine sublimée pure, *ou indigotine artificielle*. 2gr,000

lisez :

Indigotine sublimée pure, *ou indigotine resublimée en aiguilles*. 0gr,25 à 0gr,50

[111.]

SUR

LE GLYCOGÈNE CHEZ LES BASIDIOMYCÈTES

PAR

LÉO ERRERA

DOCTEUR AGRÉGÉ A L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES

(Présenté à la Classe des sciences le 2 août 1884.)

SUR

LE GLYCOGÈNE CHEZ LES BASIDIOMYCÈTES

On croyait jusqu'en ces derniers temps que le glycogène — ou amidon animal, comme on l'appelait souvent — n'existait que chez les animaux et manquait complètement aux plantes. C'était là une erreur. Il s'est trouvé, au contraire, que cette substance est très répandue dans deux groupes de Champignons où j'ai été amené à la rechercher : les Ascomycètes et les Mucorinées, et l'on devait se demander si le fait n'est pas général. Le glycogène remplacerait alors chez les Champignons, de la même manière à peu près que chez les animaux, l'amidon des plantes ordinaires.

Cette généralisation se présentait d'elle-même à diverses reprises [1] et, comme elle n'est pas sans importance pour la physiologie, elle méritait, semble-t-il, qu'on s'efforçât de la contrôler.

Il s'agissait avant tout d'étendre les recherches à la vaste classe des Basidiomycètes qui comprend, comme on sait, les plus volumineux et, à bien des égards, les plus hautement organisés des Champignons. Un intérêt spécial s'attachait encore à l'étude de ce groupe. C'est surtout ici que Müntz a signalé de grandes quantités de tréhalose et de mannite, et l'on aurait pu supposer que ces matières sucrées rendaient le glycogène superflu. Disons dès à présent qu'il n'en est rien, car nous avons retrouvé le glycogène chez la plupart des Basidiomycètes étudiés.

[1] L. Errera, *Épiplasme des Ascomycètes*, etc., 1882, p. 23, et *Glycogène chez les Mucorinées*, Bull. Acad. roy. Belg., 3me sér., t. IV, p. 457, note.

La présence très générale du glycogène chez les Champignons une fois établie, il y avait lieu de chercher ensuite à se rendre compte des fonctions que cette substance remplit dans leur nutrition et leur développement.

Telles sont les études que je me permets de communiquer aujourd'hui à l'Académie.

I. — MÉTHODE MICROCHIMIQUE.

La méthode dont j'ai fait usage pour déceler le glycogène et en suivre la répartition dans les tissus est celle de l'examen microchimique. Si l'on procède comme je l'ai indiqué antérieurement [1], on obtient ainsi, après s'être un peu exercé, toute la certitude et la précision désirables. Je rappellerai que déjà chez trois des espèces d'Ascomycètes et chez une des Mucorinées où j'étais arrivé, par la voie microchimique, à admettre l'existence du glycogène, j'ai cherché à isoler cette substance : et chaque fois l'analyse en grand est venue confirmer les résultats obtenus sous le microscope. Il en a encore été de même pour les Basidiomycètes : le glycogène a pu être extrait, comme on le verra plus loin, des deux espèces (*Clitocybe nebularis* et *Phallus impudicus*) où il a été recherché.

Aussi, dans tout ce qui va suivre, ai-je conclu à la présence du glycogène à l'intérieur des cellules, lorsque j'y observais une substance blanchâtre, amorphe, réfringente, se colorant en brun-rouge par l'iode, coloration qui pâlissait nettement à une température de 50 à 60°C. au plus, et qui reparaissait avec son intensité première par le refroidissement. Je tiens à répéter [2] que la coloration brune seule, sans l'action de la chaleur, ne suffit point à caractériser le glycogène, car elle peut provenir, par exemple, d'alcaloïdes ou de tannins; c'est un point sur lequel je me propose, du reste, de revenir à une autre occasion. Il doit donc être entendu que chaque fois que

[1] *Épipl. des Ascom.*, § VI.

[2] Cf. *loc. cit.*, pp. 46-47.

je dis d'un tissu qu'il renferme du glycogène, j'y ai constaté, d'une manière qui ne laissait aucune prise au doute, tous les caractères que je viens d'énumérer. Les cas douteux sont mentionnés expressément. Lorsque le glycogène se présentait en assez grande quantité, je me suis encore assuré, en écrasant légèrement la préparation après l'action de l'iode, que la matière colorée en brun se dissout dans la goutte d'eau du porte-objet.

J'ajouterai ici quelques indications au sujet de la solution d'iode à adopter.

Lorsqu'on en a acquis l'habitude, on n'arrive pas seulement à se rendre compte par l'examen microchimique de la présence ou de l'absence du glycogène et de sa localisation dans les diverses régions, mais on peut juger aussi, d'une manière approximative, d'après la nuance que l'iode communique à la préparation, de la plus ou moins grande quantité de glycogène que le tissu renferme. On comprend que pour cela il soit nécessaire de faire toujours usage d'une solution d'iode de même concentration. On ne doit pas, comme on le fait souvent, mettre la coupe à examiner dans une petite quantité d'eau sur le porte-objet et ajouter ensuite une goutte du réactif iodé, car ce procédé donne naturellement des concentrations très variées, suivant les proportions d'eau et de réactif mises en présence. On évite cet inconvénient en déposant directement le fragment de tissu, sans addition d'eau, dans une goutte de la solution d'iode elle-même. Les solutions que l'on emploie communément dans les laboratoires sont trop concentrées; après quelques essais, je me suis arrêté aux proportions suivantes :

Eau dist.	45	grammes.
KI crist.	0,3	»
I crist.	0,1	»

Ce liquide, qui sera désigné dans la suite du nom de « solution iodée au $^1/_{450}$ », doit être conservé à l'abri de la lumière dans un flacon bien bouché; malgré cela, il pâlit peu à peu en

perdant de l'iode et il est bon de le renouveler après trois ou quatre mois.

Un point essentiel est de mettre toujours en présence une goutte relativement grande de la solution au $^1/_{450}$ et de très petits fragments de tissu, pour que tous les éléments trouvent de l'iode en quantité suffisante. On recouvre ensuite du verre-couvreur, on laisse bien pénétrer l'iode dans le tissu, on dilue avec un peu d'eau et on chauffe sur une flamme faible jusqu'à ce que la préparation, posée sur le dos de la main, commence à produire une sensation de cuisson, ce qui répond à la température d'environ 50-60°. Avec ces précautions, le procédé est très sensible et fournit des résultats parfaitement comparables entre eux.

Lorsqu'il y a dans les tissus des quantités extraordinairement minimes de glycogène mêlé au protoplasme, la teinte que produit notre solution au $^1/_{450}$ est plutôt orangée que brune. Dans des cas semblables, on peut recourir à une solution plus concentrée — au $^1/_{100}$ par exemple — qui fait virer la nuance vers le brun-rouge; on dilue ensuite avec de l'eau et on chauffe comme d'habitude [1]. Mais il faut beaucoup d'exercice et de soins pour obtenir des résultats certains dans ces cas difficiles; au lieu que les tissus riches en glycogène donnent des réactions tellement frappantes que les moins expérimentés ne sauraient s'y tromper.

§ II. — ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES QUI RENFERMENT OU NON DU GLYCOGÈNE.

Je vais indiquer maintenant les espèces de Basidiomycètes chez lesquelles j'ai pu déceler du glycogène et celles qui ne m'en ont pas présenté.

De même que pour l'amidon des plantes ordinaires, la quantité de glycogène varie beaucoup chez les Champignons

[1] Voy. ci-après, par exemple, *Polyporus sulphureus*.

suivant l'état de nutrition et le degré de développement; il faut avoir examiné une espèce à tous les stades de sa végétation avant d'être certain que le glycogène fait complètement défaut chez elle, et il m'est arrivé plus d'une fois de trouver du glycogène à certaines phases ou dans certaines conditions particulières de développement chez un Champignon où j'en avais souvent cherché en vain jusqu'alors (par exemple, *Claudopus variabilis*). Il suffit de se rappeler, à titre de comparaison, que les feuilles de certaines plantes (*Strelitzia, Musa*) ne produisent d'amidon en quantité décelable que lorsque les conditions de nutrition sont exceptionnellement propices. Les résultats négatifs que m'ont donnés quelques Basidiomycètes ne doivent donc pas être regardés comme établis d'une façon définitive : à la vérité, je ne connais jusqu'ici aucun Champignon dont je puisse affirmer qu'il ne renferme de glycogène à aucune période de son existence.

Avant de passer à la description des résultats obtenus, je tiens à adresser mes vifs remercîments à Mesdames Bommer et Rousseau, qui ont eu l'obligeance de me fournir à maintes reprises des Champignons frais. Si j'ai réussi, comme je l'espère, à présenter une esquisse suffisante de la répartition du glycogène dans les diverses familles des Basidiomycètes, je le dois en grande partie à la connaissance approfondie que Mesdames Bommer et Rousseau possèdent de la flore mycologique de nos environs et à la libéralité avec laquelle elles ont bien voulu me faire une part dans leurs récoltes.

A. — HYMÉNOMYCÈTES.

I. — AGARICINÉES.

1. Agaricus (Amanita) phalloides. — Dans les exemplaires jeunes, on trouve à la base bulbeuse du stipe beaucoup de glycogène parfaitement caractérisé. Le milieu du stipe en présente peu, le sommet davantage, la volve et le chapeau très peu, la trame des lamelles médiocrement. Il y en a une certaine quantité dans les jeunes basides, où l'on observe une accumulation notable de gouttes d'huile, solubles dans l'alcool. La quantité de glycogène diminue assez brusquement au passage de la partie bulbeuse à la partie amincie du stipe. En même temps, le tissu qui était filamenteux acquiert une structure plutôt parenchymateuse.

A l'âge adulte, le glycogène a disparu de la base du stipe, qui devient molle et flasque, de dure et résistante qu'elle était. Il y a peu ou point de glycogène au milieu du stipe; en revanche, sa quantité a augmenté au sommet, au point d'attache du chapeau. Le chapeau n'en renferme presque pas; les basides en train de former leurs spores en ont une petite quantité, mêlée à beaucoup d'huile.

2. Agaricus (Armillaria) melleus. — Contient beaucoup de glycogène. La substance se rencontre aussi bien dans le stipe que dans le chapeau et dans les basides; je reviendrai au § IV sur les détails de sa répartition dans ces diverses régions.

3. Agaricus (Armillaria) mucidus. — Beaucoup de glycogène dans tout le tissu et dans les basides.

4. Agaricus (Tricholoma) nudus. — A l'état adulte, présente du glycogène, surtout dans les jeunes basides.

5. Agaricus (Tricholoma) terreus. — Pas de réaction nette de glycogène. (Les exemplaires que j'ai étudiés n'étaient plus absolument frais et je suis porté à croire que c'est là la raison pour laquelle j'ai obtenu un résultat négatif.)

6. Agaricus (Clitocybe) nebularis. — C'est l'une des espèces les plus riches en glycogène que je connaisse. Cette substance se trouve dans toutes les parties du Champignon et à tous les âges, mais principalement dans les individus jeunes et, chez ceux-ci, surtout dans le tissu lâche du stipe, ainsi qu'on le verra au § IV. Le glycogène se présente, comme toujours, dans les cellules, à l'état d'empois plus ou moins dense; tantôt cet empois est répandu par tout le protoplasme, tantôt — et c'est ici le cas le plus ordinaire — il est localisé et forme un ou deux amas brillants, réfringents, vers le milieu ou aux deux bouts de la cellule, rappelant ainsi ce qu'on observe dans les asques des Ascomycètes. La quantité de glycogène est très variable d'une cellule à l'autre et, à côté de cellules remplies, on en trouve qui en renferment peu ou point.

7. Agaricus (Clitocybe) laccatus. — Énormément de glycogène.

8. Agaricus (Collybia) velutipes. — Riche en glycogène. (Cf. infra § IV.)

9. Agaricus (Mycena) galericulatus. — Un exemplaire adulte ne m'a pas présenté de glycogène dans son tissu mais une réaction douteuse dans les basides. En revanche, ce Champignon contient beaucoup d'huile. Les membranes cellulaires, dans tout le tissu, se colorent en rose sale par l'iode, comme chez les *Mucor;* cette coloration ne pâlit pas à une douce chaleur.

10. Agaricus (Pleurotus) ostreatus. — Énormément de glycogène dans tout le tissu du chapeau et dans l'hyménium.

11. Agaricus (Claudopus) variabilis. — L'étude de ce Champignon a été pour moi très instructive. J'en ai d'abord examiné un grand nombre d'échantillons, frais du matin même, aux stades de développement les plus divers, sans obtenir nulle part de réaction de glycogène bien nette. Je commençais à penser que cette espèce est dépourvue de glycogène, lorsque je suis tombé sur un exemplaire qui en renfermait une quantité très considérable. La substance était des mieux caractérisées : coloration en rouge-brun par l'iode, action de la chaleur, solubilité dans l'eau, toutes les réactions s'obtenaient avec une netteté parfaite. Cet exemplaire rempli de glycogène croissait parmi les autres et avait été récolté en même temps qu'eux, ses lamelles et ses spores étaient normales, mais, pressé sans doute par ses voisins, il ne s'était pas étalé autant que les individus ordinaires et était resté ramassé sur lui-même. Il est donc probable qu'il n'avait pas pu utiliser tous ses produits d'assimilation d'une façon aussi complète que d'habitude : de là un résidu de glycogène non employé.

Plus tard, j'ai de nouveau observé beaucoup de glycogène dans un semblable exemplaire ramassé sur lui-même et j'en ai trouvé un peu dans un exemplaire ordinaire, très jeune. J'ai eu soin de m'assurer que le glycogène appartenait bien au tissu du *Claudopus* et non à quelque parasite.

On voit déjà par cet exemple que le glycogène se conduit en véritable substance plastique : comme l'amidon, il apparaît là où l'apport de substances nutritives hydrocarbonées est plus grand que leur consommation, pour disparaître aussitôt que la consommation surpasse l'apport.

12. Agaricus (Psalliota) campestris. — L'Agaric comestible m'a également fourni des résultats que je crois dignes d'intérêt. On sait que c'est l'une des espèces chez lesquelles Müntz[1] a trouvé de la mannite ; j'en avais extrait en outre un corps réducteur, analogue aux dextrines, et j'y avais

[1] *Comptes rendus*, LXXXVI, 1873, p. 649.

recherché le glycogène ; mais des produits d'oxydation bruns viennent gêner à ce point l'analyse que je n'avais pu me prononcer avec certitude sur la nature du corps obtenu par la méthode de Brücke [1]. Il était d'autant plus désirable d'examiner ce champignon à nouveau.

Si l'on a soin de prendre des exemplaires robustes et bien frais, on s'assure aisément de la présence du glycogène, avec tous ses caractères microchimiques. Dans un individu *très jeune* (hauteur : 10^{mm} ; diamètre du chapeau : 5^{mm}) dont le tissu commence à peine à se différencier, j'ai observé beaucoup de glycogène à la base du stipe ; peu au sommet, presque pas dans le tissu du chapeau.

Un individu *jeune* (hauteur : 30^{mm} ; diamètre du chapeau : 18^{mm}), dont le voile est encore fermé, présente beaucoup de glycogène à la base du stipe, passablement au sommet, peu dans le chapeau.

Enfin, chez un individu *presque adulte* (hauteur : 43^{mm} ; diamètre du chapeau : 33^{mm}), dont le voile est déjà déchiré, le glycogène, très abondant à la base du stipe, est assez abondant au sommet. Il y en a fort peu dans le tissu du chapeau et des lamelles, un peu davantage dans la couche hyméniale. Quand on traite les lamelles par l'iode, la légère réaction de glycogène se combine avec la nuance propre du tissu et produit la coloration brun-fauve que j'ai indiquée dans ma thèse (*l. c.*, p. 25).

12. Agaricus (Stropharia) squamosus. — Assez de glycogène dans le stipe et surtout dans la couche hyméniale ; point dans le reste du chapeau. Les basides jeunes sont remplies de glycogène, qui a disparu à la maturité des spores. Les paraphyses ont la même forme que les jeunes basides ; elles en diffèrent en ce qu'elles présentent tout au plus des traces de glycogène. Je n'ai pas observé ici les cystides dont il va être question chez l'espèce suivante.

[1] *Épipl. des Ascom.*, p. 25.

14. Agaricus (Stropharia) aeruginosus. — Des coupes du stipe et du chapeau, à l'état adulte, traitées par l'iode, ne présentent partout qu'une réaction jaune, protoplasmique; l'hyménium seul devient rouge-brun. Cette nuance provient des cystides qui prennent presque toutes une coloration rougeâtre, tandis que les basides se colorent en jaune à ce stade : il en résulte une élégante mosaïque rougeâtre sur fond jaune, quand on regarde la surface latérale d'une lamelle ainsi traitée.

En examinant la préparation de plus près, on trouve toutefois un petit nombre de basides qui se sont aussi colorées en rouge-brun. La substance colorable est amorphe et imprègne le protoplasme, vers le sommet de la baside : bien que la quantité soit si minime qu'on puisse très difficilement s'assurer de l'action de la chaleur, je me crois autorisé à admettre par analogie que c'est bien du glycogène.

Il n'en n'est pas de même pour le contenu des cystides; et, de fait, on comprendrait difficilement ce qu'une substance plastique comme le glycogène viendrait faire dans ces éléments, une fois que leur développement est achevé.

Les cystides ressemblent pour leur forme aux jeunes basides, mais s'en distinguent par leur sommet pointu. Elles renferment, outre leur noyau, un petit corps ellipsoïdal, nettement délimité, siège de la coloration rougeâtre que produit l'iode. J'ai rencontré ce corps dans les cystides de *Stropharia aeruginosa* et *Hypholoma fasciculare;* afin de ne rien préjuger quant à sa nature, je l'appellerai simplement *corpuscule elliptique.*

A l'état vivant, le contenu des cystides a un aspect homogène, d'un blanc brillant; on aperçoit, vers la base de la cellule, un corps discoïde réfringent, suspendu dans le protoplasme : c'est le noyau; le corpuscule elliptique est invisible, mais il suffit d'ajouter un peu de la solution iodée au $^1/_{450}$ pour le faire apparaître dans la grande majorité des cystides. Ce corpuscule est plongé dans le protoplasme et forme un ellipsoïde allongé dans le même sens que la cystide dont il occupe

le sommet. Il semble être creux, car on le voit assez souvent se recroqueviller. Ce n'est pas une simple cavité du protoplasme : il a une existence réelle, on peut l'isoler. Il présente un double contour. Quand on l'écrase, ce corps se brise d'une façon irrégulière, ce qui montre bien qu'il s'agit d'une substance solide et non d'un liquide. A la lumière polarisée, il n'est pas biréfringent.

D'après tout cela, le corpuscule en question constituerait à l'intérieur du protoplasme des cystides une petite poche creuse, close de toutes parts, dont la paroi relativement épaisse serait colorable par l'iode.

Tous ces faits et, mieux encore, les réactions suivantes montrent que ce n'est pas à du glycogène que nous avons affaire ici : dans une préparation contenant à la fois de ces cystides et un tissu à glycogène, on voit que la quantité d'iode qui suffit à donner au glycogène la teinte acajou, ne colore les corpuscules elliptiques qu'en jaune d'or un peu brunâtre. Il faut un excès d'iode pour les faire passer à une nuance rouge-brun, analogue à celle du glycogène, mais toujours plus dorée. En même temps le protoplasme des cystides devient jaune-citron et leur noyau jaune d'or. La nuance des corpuscules ne change pas par la chaleur et, quand on les écrase, leur substance ne se dissout nullement dans le liquide aqueux ambiant. Ils retiennent très fortement l'iode : vient-on à laver la préparation à l'eau, on voit les cellules à glycogène se décolorer beaucoup plus vite que les corpuscules. On s'aperçoit, en somme, que les corpuscules absorbent et cèdent l'iode plus difficilement que ne le fait le glycogène. Il ne rentrait pas dans le plan de ce travail de déterminer ce que les corpuscules représentent; il nous suffit de savoir pour le moment ce qu'ils ne sont pas.

15. Agaricus (Hypholoma) fascicularis. — Ce Champignon, qui n'est pas l'un des plus riches en glycogène, en contient des proportions variables suivant les individus. Dans un exemplaire jeune dont le voile était en train de se

déchirer, je n'en ai guère trouvé. A l'état adulte, la substance se localise dans le chapeau plutôt que dans le stipe; en outre, l'hyménium et la couche sous-hyméniale en renferment ordinairement un peu, tandis que la trame des lamelles ne présente pas la réaction.

Ce glycogène est parfaitement caractérisé. Il n'est pas tout à fait facile de démontrer sous le microscope sa solubilité dans l'eau, parce que, dans le chapeau, les membranes cellulaires sont remarquablement élastiques et résistantes : il en résulte que l'on a de la peine à les faire éclater par pression sous la lamelle de verre; mais après quelques essais on y parvient de la façon la plus nette. Le fait se retrouve chez le *Collybia velutipes*.

Les cystides ont la même forme que celles du *Stropharia aeruginosa* et contiennent, comme elles, un corpuscule elliptique, avec toutes les propriétés que je viens d'indiquer pour cette espèce : il est donc inutile d'y revenir ici. J'ajouterai que le corpuscule elliptique des cystides se retrouve aussi bien chez les exemplaires jeunes que chez les exemplaires adultes.

16. Coprinus evanidus GODEY. — Ce Champignon que j'ai rencontré sur du crottin de lapin présente, quand il est très jeune, des quantités énormes de glycogène facile à caractériser. C'est ce que j'ai déjà signalé antérieurement [1].

La réaction se produit très forte dans tous les tissus : stipe, lamelles, basides, cystides. Seules, les grandes cellules rondes qui dérivent de la volve et couvrent la surface du chapeau ne prennent sous l'action de l'iode qu'une teinte jaune, protoplasmique. Le glycogène n'est pas uniformément réparti dans tout le stipe : il est surtout localisé dans certaines cellules larges qui en sont pour ainsi dire gorgées et se trouvent répandues en assez grand nombre dans le tissu.

A la maturité des spores, le glycogène a presque complètement disparu. Les spores mûres elles-mêmes ne se colorent pas d'une façon marquée par l'iode.

[1] *Glycog. chez les Mucorinées*, LOC. CIT., p. 457, note.

17. Coprinus comatus. — Dans les individus très jeunes (hauteur totale : 43^{mm} ; distance du centre au bord du chapeau encore rabattu : 23^{mm}), on observe beaucoup de glycogène, notamment à la base renflée du stipe; il n'y en a presque pas dans l'hyménium. Un peu plus tard (hauteur totale : 90^{mm}; distance du centre au bord du chapeau : 65^{mm}), le glycogène est extrêmement abondant à la base renflée du stipe; il y en a assez dans le reste du stipe, presque pas dans le chapeau. On commence à en trouver une certaine quantité dans toutes les jeunes cellules de l'hyménium; il s'accumule surtout vers le sommet libre de ces cellules.

18. Lactarius piperatus, 19. Russula lepida et **20. Russula emetica.** — Contiennent beaucoup de glycogène. J'aurai à revenir en détail sur ces deux genres au § IV.

21. Lenzites betulina. — L'iode provoque dans l'hyménium et le tissu des échantillons jeunes une légère coloration brune, que je rapporte avec doute à une petite quantité de glycogène. L'emploi de la chaleur et l'écrasement sur le porte-objet ne donnent pas de résultats nets. A l'âge adulte, on n'obtient plus qu'une coloration jaune ou jaune-orangé qui ne paraît pas changer à chaud.

II. — POLYPORÉES.

22. Boletus edulis. — Un exemplaire presque adulte contient énormément de glycogène bien caractérisé, à la base bulbeuse du stipe; peu dans le reste du stipe, le chapeau et le jeune hyménium.

23. Boletus chrysentereon. — A l'âge adulte, le glycogène est assez abondant à la base du stipe; il n'y en a presque pas dans le reste du stipe et le tissu du chapeau; très peu dans les basides sporifères.

24. Boletus subtomentosus. — On trouve, à l'âge

adulte, un peu de glycogène dans le stipe et dans les basides sporifères; le tissu du chapeau n'en présente presque pas. Dans le stipe même, ce n'est guère que la partie inférieure, au niveau du sol, qui en renferme.

25. Polyporus sulphureus. — Comme beaucoup de Champignons de consistance sèche et dense, ou subéreuse, ou coriace, il prend à l'état presque adulte une coloration orangée par le réactif au $^1/_{450}$, orangé brunâtre par une solution d'iode au $^1/_{100}$ [1]. Cette coloration est mieux marquée dans certaines cellules et beaucoup moins dans d'autres. Elle est, en somme, plus orangée que la nuance que les albuminoïdes donnent ordinairement et moins brune que lorsqu'il y a beaucoup de glycogène.

Chez cette espèce, j'ai pu me convaincre que la coloration est due à de très petites quantités de glycogène emprisonné dans le protoplasme. La nuance pâlit à chaud en passant au jaune, et elle revient par le refroidissement. Il est donc probable que les réactions orangées observées dans d'autres cas analogues indiquent aussi des quantités minimes de glycogène fortement emprisonné dans le protoplasme et, par là, difficile à décolorer par la chaleur.

26. Polyporus fumosus. — A l'âge adulte, il se colore seulement en jaune ou en jaune-orangé par l'iode : une chaleur modérée ne paraît pas modifier la nuance.

27. Polyporus squamosus. — Voici un Champignon coriace qui renferme du glycogène.

Mon examen a porté sur un individu adulte, très robuste. Les filaments dont la membrane est fortement épaissie ne présentent aucune réaction de glycogène. Mais dans les filaments à membrane mince, il y en a certainement une quantité modérée, surtout dans la couche sous-hyméniale et, à un moindre degré, dans la couche hyméniale et les tissus profonds. Le

[1] *Cf. supra*, p. 4.

contenu se colore, en effet, en brun-acajou faible, la teinte pâlit à chaud et reprend son intensité première par le refroidissement.

28. Polyporus giganteus. — Il présente des quantités de glycogène très variables suivant l'état de développement et les conditions où il se trouve. Tantôt tout le tissu se colore seulement en jaune par l'iode ; d'autres fois, on observe une coloration brun-rouge marquée, qui disparaît à chaud et revient nettement par le refroidissement.

Lorsque le glycogène est abondant, tous les filaments du tissu en présentent, mais il occupe toujours d'une manière prépondérante quelques articles qui se trouvent çà et là dans les divers filaments et se révèlent d'emblée par leur forte réfringence.

Si l'on examine ce Champignon à une période où son bord libre est en pleine croissance, on constate qu'il y a plus de glycogène à une certaine distance du bord qu'au bord lui-même. C'est un fait que nous aurons à rapprocher de l'absence d'amidon dans les points végétatifs.

Il faut n'étudier cette espèce que sur des échantillons nouvellement recueillis ou fixés par l'alcool lorsqu'ils étaient bien frais. Ce Champignon contient aussi une matière chromogène, soluble en rose dans l'alcool. Je l'ai soumise à quelques essais : elle est probablement identique avec celle que Thörner a extraite de l'*Agaricus* (*Paxillus*) *atro-tomentosus* [1]. Elle est parfois très abondante et peut masquer d'autres réactions microchimiques.

III. — HYDNÉES.

29. Irpex obliquus. — Réaction douteuse de glycogène : coloration faible en rouge-brun par l'iode, sans que la chaleur et l'écrasement donnent des résultats nets.

[1] Thörner, *Ber. deutsch. chem. Ges.*, 1878, p. 533; 1879, p. 1630.

30. Hydnum imbricatum [1]. — Dans les échantillons robustes et bien frais, il y a une énorme quantité de glycogène, réfringent-opalescent, coloré en brun-acajou par l'iode ; la coloration disparaît par la chaleur et reparaît avec une parfaite évidence par le refroidissement.

Le glycogène se trouve en abondance dans tout le stipe et dans le chapeau ; il est mois abondant dans le voisinage des pointes de l'hyménium ; on n'en rencontre presque pas dans ces pointes mêmes, dn moins à l'âge adulte. Le glycogène est partout renfermé dans des filaments allongés, à membrane mince.

Pour l'abondance du glycogène, cette espèce peut être mise sur la même ligne que le *Clitocybe nebularis*.

IV. — THÉLÉPHORÉES.

31. Stereum purpureum. — Encore un exemple de Champignon coriace chez lequel on obtient, avec un peu d'attention, les réactions caractéristiques du glycogène. On en observe une médiocre quantité dans les filaments, même lorsque leur membrane est assez fortement épaissie ; le très jeune hyménium, au contraire, ne se colore qu'en jaune par l'iode. Le tissu contient aussi des gouttelettes de diamètre varié et d'aspect huileux, auxquelles l'iode communique une nuance rouge brunâtre : la couleur ne change pas sensiblement par une chaleur modérée. Semblables gouttelettes ne sont pas rares chez les Champignons.

32. Stereum hirsutum. — Pas de réaction certaine de glycogène.

V. — CLAVARIÉES.

33. Clavaria rugosa. — Le tissu hyménial et les spores renferment beaucoup d'huile, répartie en gouttelettes dans le protoplasme ou l'imbibant d'une manière uniforme. Cette huile

[1] Cette observation a été ajoutée pendant l'impression.

est facilement soluble dans l'alcool, surtout lorsque l'on chauffe un peu. Parmi les gouttelettes d'huile, il en est qui se colorent à peine en jaune pâle par le réactif iodé ; d'autres, identiques de grandeur et d'aspect aux premières, se colorent, au contraire, en rouge-brun vif. Les cellules de l'hyménium et les spores dont le protoplasme est uniformément imprégné de matière huileuse offrent la même diversité : tantôt elles se colorent en jaune, tantôt en rouge-brun par l'iode. Ces colorations brunes se dissipent avec grande difficulté par la chaleur et ne reparaissent plus nettement par le refroidissement. Je n'ai pas non plus pu observer que la matière colorée en brun se dissolve dans l'eau, quand on l'écrase sous le verre couvreur. La question de savoir si, outre son huile, ce Champignon contient du glycogène, n'est donc pas résolue. En tout cas, la quantité de glycogène serait minime.

34. Clavaria stricta. — Pas de réaction certaine de glycogène.

VI. — EXOBASIDIÉES.

35. Exobasidium Vaccinii. — Les jeunes basides m'ont donné une réaction faible que je crois pouvoir rapporter au glycogène.

VII. — TRÉMELLINÉES.

36. Tremella mesenterica. — J'ai mentionné, il y a deux ans déjà, l'existence du glycogène chez cette espèce [1]. Le contenu protoplasmique des basides jeunes est imprégné d'une quantité médiocre de ce corps ; je n'en ai point observé dans les filaments du tissu.

37. Tremella albida et **38. Tremella torta** renferment probablement du glycogène dans leurs basides. Les réactions sont toutefois moins marquées que chez l'espèce précédente.

[1] *Glycog. chez les mucorinées*, LOC. CIT., p. 457, note.

B. — GASTROMYCÈTES.

I. — HYMÉNOGASTRÉES.

39. Scleroderma vulgare. — Je me suis donné beaucoup de peine pour rechercher le glycogène chez cette espèce, mais toujours sans succès. J'ai examiné des échantillons frais à tous les degrés de développement, depuis ceux qui ont 2 millimètres de diamètre et sont formés de tissu blanc homogène jusqu'aux individus adultes et gros comme un œuf de poule; nulle part je n'ai obtenu la moindre réaction de glycogène. Tout le tissu prend une teinte jaune sous l'action de l'iode, sauf les spores jeunes et encore incolores qui deviennent brunes. Mais cette coloration brune paraît avoir son siège dans la membrane et non dans le contenu des spores; elle ne pâlit pas à la température de décoloration des tissus glycogénifères et, une fois dissipée par une forte chaleur, elle ne réapparaît point par le refroidissement. On doit donc conclure que le *Scleroderma* ne renferme pas, dans les conditions habituelles, une quantité sensible de glycogène.

40. Rhizopogon luteolus. — Un exemplaire à demi adulte ne m'a pas présenté de glycogène.

II. — LYCOPERDACÉES.

41. Lycoperdon gemmatum. — Le glycogène est assez abondant dans les exemplaires jeunes. Ainsi que nous le verrons au § IV, il disparaît à mesure que le Champignon se développe.

III. — NIDULARIACÉES.

42. Crucibulum vulgare. — Les individus jeunes, encore fermés, sont assez riches en glycogène. Les péridioles en présentent beaucoup, surtout dans les cellules sous-hymé-

niales et dans les jeunes basides. On n'en trouve presque pas dans la masse gélatineuse fondamentale; peu ou point dans les funicules.

A l'état adulte, le glycogène a disparu en majeure partie Les spores mûres et le tissu à paroi épaisse des péridioles ne donnent aucune réaction. Certains éléments claviformes à lumière étroite qui appartiennent à l'hyménium et la masse fondamentale gélatineuse qui environne les spores paraissent seuls renfermer un peu de glycogène.

43. Cyathus striatus. — Réaction très faible et douteuse dans certains éléments du tissu et dans les jeunes spores.

IV. — CARPOBOLÉES.

44. Sphaerobolus stellatus. — Comme je l'ai déjà indiqué [1], cet intéressant Champignon a un véritable *organe à glycogène.*

Autour de la masse centrale des spores, on trouve une couche sphérique formée de cellules allongées, prismatiques disposées radialement, étroitement serrées en palissade les unes contre les autres et surmontées à leur extrémité interne de cellules de même nature, plus petites, arrondies ou polyédriques. C'est dans ces deux sortes de cellules que le glycogène s'accumule en quantité prodigieuse : au moment où le péridium est prêt à s'ouvrir, elles en contiennent tellement que si l'on ajoute un peu plus d'iode qu'il ne faut, elles ne se colorent plus en rouge-acajou, mais presque en noir. Le glycogène les remplit tout à fait et forme une masse dense, homogène, douée d'un éclat blanchâtre opalescent très marqué. On s'assure, en faisant éclater les cellules par une légère pression, que cette substance brillante est facilement et complètement soluble dans l'eau. L'essai par la chaleur donne aussi les résultats les plus nets.

[1] *Bull. Soc. belge de microsc.*, 29 février 1884, p. 99.

Vers le haut, c'est-à-dire dans la région où le péridium se déchirera en étoile, la structure de la couche à glycogène est un peu différente; les cellules prismatiques deviennent de plus en plus courtes et, au sommet même, on n'observe plus que des cellules arrondies-polyédriques. En même temps que la forme des éléments se modifie ainsi, leur contenu n'est plus le même; il est de moins en moins brillant, de plus en plus jaunâtre et sa teneur en glycogène diminue.

En dehors de la couche dont nous parlons, le *Sphaerobolus* adulte ne présente pas de glycogène en proportion notable. Seule, la moitié inférieure de la couche pseudo-parenchymateuse en contient souvent une certaine quantité. Peut-être y en a-t-il aussi un peu dans la masse gélatineuse qui environne les spores, mais je n'oserais l'affirmer.

Notre couche à glycogène porte chez Pitra [1] et, tout dernièrement encore, chez Fischer [2], le nom de *couche de collenchyme*. C'est un terme que de Bary avait employé auparavant [3] pour désigner la couche intérieure du péridium externe des *Geaster*. Même pour ce genre, le terme n'est peut-être pas très heureux, mais il est à coup sûr inexact quand on l'applique au *Sphaerobolus*. Pitra l'avait choisi afin de rappeler l'épaisseur des membranes et l'éclat particulier des cellules de cette couche. Mais cette épaisseur n'est en somme pas très considérable et elle est partout la même, au rebours de ce qui caractérise le collenchyme. Quant à l'éclat opalescent, il provient surtout du glycogène et appartient ainsi au contenu cellulaire, ce qui, encore une fois, n'est pas le cas pour l'éclat du collenchyme. Le nom adopté par Pitra et Fischer ne saurait donc, me semble-t-il, être conservé; on pourrait le remplacer par celui de *couche à glycogène*.

Cette couche intervient d'une façon prépondérante dans l'ouverture du péridium et dans la brusque projection du

[1] *Bot. Zeit*, 1870, p. 684.
[2] *Bot. Zeit.*, 1884, p. 442.
[3] *Morph. u Phys. d. Pilze*, 1866, p. 80.

sporange, comme l'ont établi Pitra et Fischer. Nous venons de voir que ce qui distingue avant tout cette couche, c'est son étonnante richesse en glycogène; il est naturel de se demander si ce corps ne joue pas un rôle dans les phénomènes de déhiscence et de projection. J'ai commencé des observations à ce sujet, mais comme elles ne sont pas complètement achevées et que, du reste, elles s'éloignent de l'objet principal de ce mémoire, je préfère les réserver pour un autre travail.

V. — PHALLOÏDÉES.

45. Phallus impudicus. — La dissémination des spores, obtenue chez le *Sphaerobolus* par la déhiscence du péridium et la projection du sporange, est amenée chez le *Phallus* par l'élongation rapide et considérable du pédicelle. Ce sont là deux mécanismes dont il est aisé de saisir les différences, mais dont il n'est pas sans intérêt de rechercher aussi les analogies.

De part et d'autre, il s'agit d'élever la masse des spores au-dessus du substratum et dans les deux cas le rôle actif appartient à une seule couche de tissu histologiquement déterminée; dans les deux cas, c'est par son accroissement et par sa turgescence que ce tissu intervient; enfin, dans les deux cas, le tissu accumule comme matière plastique beaucoup de glycogène qui a disparu lorsque la croissance et l'augmentation de turgescence sont accomplies.

Le pédicelle spongieux du *Phallus* est, en effet, lui aussi, gorgé de glycogène avant son élongation et rien n'est plus facile, comme on le verra, au § IV, que de suivre la disparition progressive de cette substance à mesure que l'élongation se fait.

Nous indiquerons au même paragraphe la répartition du glycogène dans les autres tissus du *Phallus*.

46. Phallus caninus [1]. — J'ai également trouvé du glycogène dans le pédicelle de cette espèce.

[1] Cette observation a été ajoutée pendant l'impression

§ III. — EXTRACTION MACROCHIMIQUE DU GLYCOGÈNE.

Avant d'examiner de plus près ce que la microchimie nous apprend sur les fonctions du glycogène, il sera bon peut-être d'augmenter la confiance du lecteur dans notre méthode microchimique elle-même, en indiquant l'épreuve à laquelle nous l'avons soumise.

Ainsi que nous l'avions fait auparavant pour les Ascomycètes et les Mucorinées, nous avons isolé le glycogène, par les procédés ordinaires de l'analyse chimique, chez deux des Basidiomycètes où le microscope nous avait révélé sa présence.

1. La méthode suivie pour l'extraction a été de nouveau celle de Brücke [1].

J'ai choisi pour une première analyse le *Clitocybe nebularis*. Quatre exemplaires jeunes sont découpés, pilés dans un mortier et bouillis avec de l'eau. L'extrait aqueux filtré est traité d'abord par l'acide chlorhydrique et l'iodure double de mercure et de potassium, qui produisent un léger trouble blanchâtre; puis, on ajout eun excès d'acide chlorhydrique, qui donne encore un précipité blanc, floconneux, abondant. On filtre. L'acide chlorhydrique et l'iodure double ne troublent plus la liqueur. L'addition de deux volumes d'alcool absolu produit un précipité blanc assez abondant, qu'on lave à l'alcool faible, puis à l'alcool absolu. Les réactions suivantes prouvent que la substance ainsi obtenue est du glycogène :

1° La substance se dissout dans l'eau en donnant une solution opalescente, blanchâtre, laiteuse;

2° Cette solution se colore en brun par l'iode, avec la même intensité et la même nuance que le fait une solution de glycogène hépatique du chien ayant le même degré d'opalescence. Si l'on chauffe simultanément les deux essais additionnés d'une même quantité de solution d'iode, la décoloration à chaud et la réapparition de la couleur après refroidissement se font de

[1] Cf. *Épipl. des ascom.* § III.

la même manière et en même temps pour le glycogène du chien et celui du *Clitocybe*. En plaçant un thermomètre dans chacun des deux essais, j'ai, vu dans un cas donné, le glycogène de *Clitocybe* commencer à pâlir à 26-27°, être déjà très pâle vers 35° et complètement décoloré vers 50°; pour le glycogène du chien, j'ai trouvé dans les mêmes conditions 26°, 35° et 50° environ. Ces chiffres ne représentent pas des constantes caractéristiques, puisque la température de décoloration varie suivant les quantités d'iode et de glycogène en présence; mais je les donne pour montrer que, dans les mêmes conditions, le glycogène du *Clitocybe* et celui du chien se conduisent exactement de même;

3° Traitée par le réactif de Trommer, notre solution dissout en bleu de l'hydrate cuivrique sans le réduire à l'ébullition ;

4° Par une ébullition de vingt minutes avec de l'acide sulfurique très étendu, la solution perd la propriété de se colorer par l'iode et acquiert celle de réduire l'oxyde de cuivre;

5° Elle acquiert la même propriété sous l'action de la salive;

6° La quantité de substance qui me restait ne suffisait malheureusement pas pour déterminer le pouvoir rotatoire. Mais j'ai pu m'assurer que la solution aqueuse est dextrogyre.

2. L'un des élèves de notre laboratoire d'anatomie et de physiologie végétales, M. Clautriau, a eu l'obligeance de faire à notre demande la seconde analyse. Elle a porté sur le *Phallus impudicus*. Voici les résultats que M. Clautriau nous a communiqués; comme on le verra, la grande quantité de matière gélatineuse que l'extrait aqueux de *Phallus* renferme a nécessité une légère modification à la marche ordinaire.

« On coupe le Champignon en morceaux et on le laisse dans l'eau pendant un jour. On exprime à travers une mousseline et l'on met à part le résidu (A). Le liquide exprimé est traité par l'acétate basique de plomb et passé de nouveau à travers un linge. A ce liquide on ajoute la solution qu'on obtient en reprenant par l'eau bouillante à la fois le résidu A et le précipité produit par le plomb; on précipite par l'hydrogène sulfuré

tout le plomb qui est encore en solution, on neutralise et on concentre au bain-marie. On traite par l'acide chlorhydrique et l'iodure double de mercure et de potassium; on filtre. La liqueur filtrée est additionnée de deux volumes et demi d'alcool absolu : il se forme un précipité blanc qu'on lave et qu'on dissout dans l'eau.

Cette solution aqueuse est opalescente; elle brunit par l'iode; elle dissout l'hydrate de cuivre du réactif de Trommer sans le réduire à l'ébullition ni précipiter d'oxyde noir; après action de la salive ou ébullition d'un quart d'heure avec de l'acide sulfurique dilué, elle acquiert la propriété de réduire l'oxyde de cuivre à l'état d'oxydule.

Le *Phallus* contient donc du glycogène. »

§ IV. — RÉPARTITION ET RÔLE DU GLYCOGÈNE CHEZ LES BASIDIOMYCÈTES.

Il importait avant tout d'établir que le glycogène est extrêmement répandu chez les Basidiomycètes. Ce point me paraissant acquis, nous pouvons aborder l'étude de sa signification physiologique.

Ce que nous savons de ce corps : son analogie avec l'amidon, la facilité avec laquelle il se transforme en sucre, sa manière de se conduire dans le règne animal, tout cela fait supposer à priori qu'en dehors de son emploi probable comme combustible respiratoire, il doit jouer aussi chez les Champignons l'un des premiers rôles comme matière plastique. J'ai déjà avancé cette opinion il y a deux ans et j'ai cherché alors à la rendre plausible pour les Ascomycètes [1]; les faits qu'il me reste à indiquer me semblent constituer en sa faveur des preuves décisives.

Pour démontrer qu'une substance est employée par l'organisme à l'édification de ses tissus, il n'existe, on le sait, qu'une méthode : elle est longue et fastidieuse, mais c'est la seule. Il

[1] *Épipl. des ascom.* § VIII.

faut suivre la substance dans toutes ses migrations, étudier sa distribution aux différents âges, voir où elle s'accumule et où elle disparaît. C'est cette marche que nous allons adopter. Et comme la quantité de glycogène varie beaucoup suivant la vigueur, la fraîcheur, etc., des individus que l'on observe, nous aurons soin de ne comparer entre eux pour chaque espèce que des exemplaires robustes et parfaitement frais.

Quoique j'aie indiqué plus haut la répartition du glycogène chez un certain nombre de Basidiomycètes, j'ai réservé pour le présent paragraphe les exemples que je crois le plus propres à nous éclairer sur l'origine et sur le rôle de cette substance. Il est toutefois deux faits que l'on a déjà pu constater. En général, le glycogène est surtout abondant vers la base des Champignons, dans le voisinage du sol. Cela porte à penser que ce corps est l'un des premiers qu'ils forment au moyen des composés de carbone absorbés. Ils doivent, en effet, tirer tous leurs aliments du substratum et c'est par conséquent près de leur point d'attache que nous trouverons chez eux les premiers produits de leur assimilation. De là le glycogène pourra ensuite être transporté partout où il est utile, c'est-à-dire partout où il y a croissance de tissu, formation d'organes reproducteurs, etc. De plus, le glycogène, en véritable substance plastique, disparaît ordinairement des tissus à mesure que leur croissance s'achève et que les spores approchent de la maturité : nous l'avons vu, par exemple, pour le *Coprinus evanidus* et le *Crucibulum vulgare*.

J'ai énoncé dès à présent ces deux remarques afin que le lecteur puisse mieux s'orienter au milieu des observations qui vont suivre.

1. Agaricus (Clitocybe) nebularis. — J'ai étudié avec soin la distribution du glycogène chez onze individus à tous les états de développement et je pense que l'on peut distinguer quatre âges successifs chez le *Clitocybe*.

1° TRÈS JEUNE. Hauteur totale du Champignon : moins de 20^{mm}; diamètre du chapeau : moins de 10^{mm}. — Beaucoup de

glycogène dans tout le Champignon, avec prédominance du stipe;

2° JEUNE. Hauteur = 10 à 40mm; diamètre du chapeau = 5 à 20mm. — Beaucoup de glycogène dans le stipe; peu dans le tissu du chapeau; presque pas ou pas dans la trame des lamelles et l'hyménium;

3° DEMI-ADULTE. Hauteur = 35 à 75mm; diamètre du chapeau = 20 à 50mm. La proportion de glycogène diminue dans le stipe et augmente dans le chapeau: il y en a à peu près autant dans l'un que dans l'autre. On commence à en trouver assez dans les couches hyméniale (jeunes basides) et sous-hyméniale; presque pas dans la trame des lamelles;

4° ADULTE. Hauteur = 50 à 70mm; diamètre du chapeau = 50 à 70mm. — Spores en train de mûrir. — Beaucoup de glycogène dans le stipe; presque pas dans le chapeau et la trame des lamelles; beaucoup dans les couches hyméniale et sous-hyméniale.

Ces données peuvent, me semble-t-il, s'interpréter de la façon suivante : le glycogène se forme continuellement dans le stipe au moyen des aliments puisés dans le sol. Au premier stade, le chapeau est à peine différencié du stipe. Au deuxième la croissance du chapeau est lente et il renferme peu de glycogène; mais au troisième stade il se met à grandir considérablement, son diamètre qui ne représentait d'abord que la moitié de la hauteur du Champignon devient égal à celle-ci : en même temps le glycogène afflue vers le chapeau. Enfin, au quatrième stade, le chapeau a consommé son glycogène, sa croissance est achevée; les spores mûrissent et c'est vers l'hyménium que le glycogène se porte d'une manière prépondérante.

2. Agaricus (Armillaria) melleus.

1° JEUNE. Hauteur : 50 à 70mm; diamètre du chapeau : 20-25mm. Voile encore fermé. — Beaucoup de glycogène à la base et au milieu du stipe; assez au sommet; point dans le voile; presque pas dans le tissu du chapeau; un peu dans l'hyménium, surtout dans les jeunes basides;

2° DEMI-ADULTE. Hauteur : 80-85^{mm}; diamètre du chapeau : 40-50^{mm}. Voile en train de se déchirer. — Glycogène abondant au milieu du stipe, où le tissu est très lâche; moins abondant vers la base et vers le sommet, où le tissu est plus compact. Peu de glycogène dans le chapeau. Assez dans les jeunes basides. Pas ou presque pas dans les paraphyses;

3° ADULTE. Hauteur : 95-100^{mm}; diamètre du chapeau 65-70^{mm}. Voile disparu. — Assez de glycogène à la base et au sommet du stipe, beaucoup au milieu, un peu dans le tissu du chapeau; assez dans les basides jeunes; peu dans les basides adultes, sporifères; pas ou presque pas dans les paraphyses.

3. Agaricus (Collybia) velutipes.

1° DEMI-ADULTE. Très peu de glycogène dans le stipe; beaucoup dans le tissu du chapeau ; assez dans les couches hyméniale est sous-hyméniale; très peu dans la trame des lamelles;

2° ADULTE. Très peu de glycogène dans le stipe, le chapeau et la trame des lamelles ; assez dans les couches hyméniale et sous-hyméniale. Parmi les éléments de l'hyménium, les jeunes basides sont surtout riches en glycogène au moment où les spores vont apparaître sur leurs stérigmates.

L'interprétation la plus naturelle de ces faits est, je crois, que le glycogène a été transporté vers le chapeau et l'hyménium plus rapidement qu'il ne se reformait à la base du stipe.

4. Russula lepida. — On sait que les Russules et les Lactaires atteignent un plus haut degré de différenciation histologique que la plupart des autres Agaricinées. Sans parler des laticifères propres au second de ces genres, leur tissu se compose partout de deux sortes d'éléments : des filaments minces et ramifiés, réunis en cordons assez épais qui s'anastomosent en tous sens, et un pseudo-parenchyme formé de grandes cellules irrégulièrement arrondies. Les cordons constituent un réseau dont le pseudo-parenchyme remplit toutes les mailles. Cette disposition n'est pas sans rappeler la manière

dont les faisceaux fibro-vasculaires traversent en tous sens le parenchyme fondamental des plantes supérieures, par exemple dans la plupart des feuilles, dans la tige des Cactées ou des Fougères arborescentes, etc. Et de même que les faisceaux fibro-vasculaires des Cactées (Vöchting) et de beaucoup de feuilles émettent encore des rameaux ténus à l'intérieur des îlots de parenchyme, nous voyons chez les Champignons qui nous occupent des ramuscules se détacher des cordons filamenteux, pénétrer dans le pseudo-parenchyme et s'y étendre en se ramifiant irrégulièrement [1].

Il est permis de se demander si cette analogie s'arrête à la structure et si elle ne peut pas jeter quelque lumière sur les fonctions. Le pseudo-parenchyme des Russules et des Lactaires devrait alors être considéré comme le lieu de dépôt et de migration des matériaux hydrocarbonés assimilés, tandis que les cordons filamenteux représenteraient les éléments de soutien du tissu et les routes de transport pour l'eau et les matières protéiques qui se rendent vers les organes en voie de développement. Ce n'est là qu'une hypothèse que des études ultérieures auront à vérifier, mais au moins me paraît-elle probable et elle rend bien compte des observations que je vais rapporter.

Aussi bien chez les individus jeunes que chez les individus développés, on rencontre en général de très grandes quantités de glycogène dans le pseudo-parenchyme et peu dans les filaments. Quant aux diverses régions du Champignon, voici ce qu'elles m'ont présenté, chez un exemplaire ADULTE :

Stipe : beaucoup de glycogène dans les îlots de pseudo-parenchyme, peu dans les filaments de la région médullaire, presque pas dans ceux de la région corticale.

Chapeau : rien dans la couche superficielle, médiocrement dans le reste du tissu et toujours de préférence dans les cellules arrondies, pseudo-parenchymateuses; beaucoup dans les cellules pseudo-parenchymateuses à contour irrégulier qui forment la

[1] DE BARY, *Morph. u. Phys. d. Pilze*, 1866, p. 51.

trame des lamelles; assez abondamment dans la couche hyméniale.

Mais parfois, dans des conditions que je n'ai pas encore pu déterminer avec exactitude, on trouve une forte proportion de glycogène dans les filaments. Ce glycogène paraît alors y persister même vers la fin de la végétation, lorsque les îlots de pseudo-parenchyme ont complètement dépensé le leur et ne renferment plus qu'un liquide aqueux [1]. Ce cas ne fait-il pas involontairement songer à ce que Briosi a décrit pour l'amidon des tubes cribreux [2]?

5. Lactarius piperatus. — Ce Champignon, riche en glycogène, le présente en général, comme la Russule, à l'intérieur de ses cellules pseudo-parenchymateuses; dans certaines conditions, les cordons filamenteux en contiennent également.

La répartition suivante se rapporte à un exemplaire robuste, DEMI-ADULTE, en train de mûrir ses spores :

Le glycogène existe dans tout le stipe, dans le chapeau et dans l'hyménium. Il y en a surtout beaucoup à la base du stipe et dans le voisinage immédiat des lamelles; le sommet du stipe et les parties du chapeau éloignées des lamelles en renferment moins. C'est dans les cellules arrondies, pseudo-parenchymateuses, que le glycogène se trouve de préférence; il manque aux éléments étroits et allongés qui occupent l'axe de chaque lamelle. Le suc laiteux abondant de cette espèce ne donne aucune réaction de glycogène.

Tous ces faits se comprennent sans peine d'après les principes que nous avons exposés.

6. Lycoperdon gemmatum. — Ici encore, les faits parlent d'eux-mêmes et des explications nouvelles sont superflues.

[1] C'est un état semblable que de Bary a probablement eu sous les yeux (*loc. cit.*, p. 31).

[2] *Bot. Zeit.*, 1873, p. 343.

1° TRÈS-JEUNE. Hauteur : 20-40mm. Beaucoup de glycogène dans la partie basilaire, au niveau du sol; puis, de moins en moins à mesure qu'on monte vers le sommet du Champignon;

2° DEMI-ADULTE. Hauteur : 95mm. Un peu de glycogène dans la partie basilaire, stérile; très peu dans le reste du Champignon. Le glycogène se trouve toujours ici dans les éléments de l'hyménium et les filaments à membrane mince, à l'exclusion des fibres à paroi épaisse qui formeront le capillitium. A partir du stade actuel, la paroi de ces fibres se colore en beau violet brunâtre par l'iode, ainsi que la membrane des spores mûres; dans le stade précédent, la paroi des fibres est encore assez mince et ne se colore pas sensiblement. Comme les filaments à membrane mince se détruisent avant la maturité, on trouve aussi une certaine quantité de leur glycogène répandu dans les espaces intercellulaires : il baigne ainsi les fibres et est sans doute utilisé pour leur accroissement;

3° ADULTE. A la maturité, on ne trouve plus de glycogène nulle part.

7. Phallus impudicus. — Peu de Champignons se prêtent mieux que celui-ci à des études physiologiques sur le rôle du glycogène. Grâce à sa grande vitalité, on peut le soumettre à des expériences qui réussiraient difficilement ailleurs.

Ce Champignon est si connu, il a été si souvent décrit et figuré [1] qu'il suffit de rappeler sa structure en quelques mots.

Peu avant la grande élongation de son pédicelle, le *Phallus* constitue un réceptacle sporifère fermé, du volume d'un gros œuf et porté sur un cordon épais du mycélium. On y distingue de dehors en dedans les couches suivantes : une enveloppe résistante, le *péridium externe ;* une *couche gélatineuse* épaisse; une seconde enveloppe résistante, le *péridium interne;* une masse verdâtre de *tissu sporifère,* formée de l'hyménium et des

[1] DE BARY, *Beitr. z. Morph. u. Phys. d. Pilze,* I, 1864; SACHS, *Vorlesungen,* p. 519; VAN TIEGHEM, *Traité,* p. 1058; — etc.

spores et limitée en dedans par une membrane solide qui envoie dans le tissu sporifère des prolongements, les *cloisons alvéolaires ;* à sa base, le tissu sporifère est supporté par une *cupule basilaire*, dont le tissu assez dense est continu avec les cordons du mycélium ; enfin, au centre, on trouve une colonne creuse de pseudo-parenchyme lacuneux, le *pédicelle*, dont l'axe et les lacunes sont occupés par un amas de filaments déliquescents, gélatineux, destinés à être résorbés.

Nous allons d'abord indiquer la distribution du glycogène dans toutes ces parties, aux différents âges.

1er *Stade.* — MYCÉLIUM. Les gros cordons du mycélium présentent du glycogène en quantité modérée et cela surtout vers leur extrémité.

2e *Stade.* — RÉCEPTACLE EXTRÊMEMENT JEUNE, de 2^{mm} environ de diamètre. A cet âge, les réceptacles, formés encore de tissu homogène, renferment une quantité modérée de glycogène assez uniformément réparti dans tout le tissu.

3e *Stade.* — RÉCEPTACLE TRÈS JEUNE, au stade figuré par de Bary (*Morph. u. Phys.*, 1866, p. 84, fig. 34, *u*). Il se différencie une couche gélatineuse campaniforme et une masse sous-jacente de filaments feutrés : celle-ci contient du glycogène, celle-là n'en a pas ou presque pas. A ce stade on voit dans les filaments feutrés beaucoup de sphéro-cristaux d'oxalate de chaux, semblables à ceux que de Bary a indiqués chez le *Phallus caninus*. Il est à remarquer que chez les Champignons, ainsi que dans le règne animal, cette substance se rencontre souvent aux endroits où il se fait une forte consommation de glycogène.

4e *Stade.* — RÉCEPTACLE JEUNE, de la grosseur d'une noix : diamètre vertical = 32^{mm} ; diam. horiz. = 42^{mm}. Le pédicelle n'est pas encore différencié. Dans les diverses régions, le glycogène présente la répartition suivante :

Cordon mycélien : un peu ;

Cupule basilaire : traces ;

Cloisons alvéolaires : assez abondamment;

Tissu sporifère : assez abondamment, dans la zone sous-hyméniale;

Péridium interne, *couche gélatineuse et péridium externe :* rien.

5e *Stade.* — Réceptacle un peu plus agé, de la grosseur d'une noix : diam. vertic. : 35mm.; diam. horiz. : 35mm. Le pédicelle se différencie et le glycogène y afflue. Nous avons, en effet :

Cupule basilaire : assez abondamment, surtout dans le voisinage du pédicelle qui la traverse;

Pédicelle : tissu gélatineux de l'axe et des mailles : rien; *tissu pseudo-parenchymateux :* beaucoup. Les cellules superficielles de chaque trabécule de ce tissu sont surtout riches en glycogène; les cellules profondes en contiennent moins. Il y a aussi plus de glycogène dans les trabécules voisines de la cupule basilaire (donc : externes) que dans celles qui avoisinent l'axe gélatineux central (internes);

Cloisons alvéolaires : très peu;

Tissu sporifère : un peu;

Péridium interne, *couche gélatineuse* et *péridium externe :* rien.

6e *Stade.* — Réceptacle de la grosseur d'une grosse noix : diam. vertic. : 37mm,5; diam. horiz. : 47mm,5. Le glycogène continue à affluer vers le pédicelle; il se porte également vers l'hyménium. On en trouve :

Cordon mycélien : un peu;

Cupule basilaire : traces;

Pédicelle : tissu gélatineux : rien; *tissu pseudo-parenchymateux :* assez abondamment;

Cloisons alvéolaires : assez abondamment;

Tissu sporifère : assez abondamment, dans la zone sous-hyméniale;

Péridium interne, *couche gélatineuse* et *péridium externe :* rien.

7ᵉ *Stade.* — Réceptacle de la grosseur d'un oeuf, prêt à s'ouvrir. (C'est le stade de la figure de Sachs.)

Cordon mycélien : énormément.

Cupule basilaire : beaucoup.

Pédicelle : *tissu gélatineux* qui commence à être résorbé : rien ; *tissu pseudo-parenchymateux* : énormément.

Cloisons alvéolaires : énormément.

Tissu sporifère : rien dans les spores mûres ou presque mûres.

Péridium interne, *couche gélatineuse* et *péridium externe* : rien.

8ᵉ *Stade.* — Réceptacle ouvert ; l'allongement du pédicelle vient de commencer.

Cupule basilaire : peu.

Pédicelle : le *tissu gélatineux* est résorbé; *tissu pseudo-parenchymateux*, beaucoup de glycogène à la base du pédicelle, presque plus au milieu et au sommet.

Cloisons alvéolaires : assez abondamment.

9ᵉ *Stade.* — Adulte ; l'allongement du pédicelle est terminé, les spores sont en train de dégoutter. Il ne reste plus qu'un peu de glycogène dans les *cloisons alvéolaires* ; il y en a assez abondamment à la base du *pédicelle.* Tout le reste du pédicelle et les trois couches du *péridium* n'en présentent pas.

10ᵉ *Stade.* — Adulte ; l'allongement est terminé, toutes les spores sont tombées. Il ne reste plus de glycogène dans les cloisons alvéolaires; seul le *pédicelle* en offre encore une quantité médiocre à sa base, fort peu au milieu et au sommet.

Jetons un coup d'œil d'ensemble sur cette série d'observations qui, pour être vraiment probante, a dû être donnée tout au long.

Les cordons mycéliens du *Phallus* contiennent du glycogène qu'ils forment au moyen d'éléments puisés dans le sol (1ᵉʳ stade). Le glycogène se porte principalement vers leur extrémité, où va se développer le réceptacle fructifère. Un renflement

terminal apparaît : c'est le premier indice visible du réceptacle : aussitôt le glycogène s'y dépose (2e stade). Dans le tissu, d'abord homogène, on voit se différencier une couche gélatineuse qui ne sera plus le siège d'aucune modification importante, et une masse centrale qui est à l'état embryonnaire; c'est dans cette région embryonnaire, destinée à donner naissance aux organes essentiels du Champignon, que le glycogène s'amasse. Il est probable qu'en même temps des quantités considérables de glycogène sont consommées et laissent pour déchet de l'acide oxalique qu'on retrouve dans le tissu à l'état d'oxalate de chaux (3e stade). Le travail de différenciation continue : la cupule basilaire, les cloisons alvéolaires, la région sporifère s'ébauchent (4e stade); puis le pédicelle (5e stade). Toutes ces parties croissent lentement et acquièrent peu à peu leur structure définitive (6e et 7e stades). La teneur en glycogène atteint son maximum. Produit en quantité considérable par le cordon mycélien et charrié par lui, il vient se déposer dans le réceptacle fructifère (7e stade). Mais parmi les organes qui se trouvent là, il en est dont la croissance est finie, dont le rôle est accessoire: ils demeurent privés de glycogène; c'est la couche gélatineuse, les couches externe et interne du péridium, l'axe gélatineux central. Au contraire, le glycogène s'accumule de plus en plus dans le pédicelle et dans les cloisons alvéolaires qui jouent, en quelque sorte, le rôle de placentas vis-à-vis de l'hyménium et des spores ; ce glycogène va fournir des matériaux au pédicelle pour sa croissance prochaine et aux spores pour leur germination future. Les derniers stades sont parcourus plus rapidement que ceux qui précèdent : en quelques heures le pédicelle triple ou quadruple sa longueur, et il le fait en consommant l'énorme quantité de glycogène dont il était muni, tandis que l'axe gélatineux qui le parcourt et la couche gélatineuse qui l'environne lui fournissent sans doute l'humidité nécessaire (8e et 9e stades). Enfin, les filaments du tissu sporifère se liquéfient, les spores sont arrivées à complète maturité et elles dégouttent sur le sol (10e stade). Les spores mûres ne renferment plus de glycogène; il est assez vraisemblable qu'il s'y soit transformé en matière huileuse.

Il ne reste plus maintenant du *Phallus* que les enveloppes extérieures déchirées qui n'ont jamais contenu de glycogène; les cloisons alvéolaires qui n'en contiennent plus et le pédicelle qui en présente souvent encore un peu, particulièrement à sa base.

Une conclusion me paraît se dégager avec évidence de cet ensemble de faits : *le glycogène remplit le rôle de matériel de construction, c'est une substance plastique dans toute la force du terme.*

A ce point de vue, le léger résidu de glycogène qui a persisté à la base du pédicelle, après la chute de toutes les spores, constitue une perte pour le Champignon. C'est, si l'on veut, une *dystéléologie.* Mais nous connaissons tant d'exemples analogues qu'il n'y a pas là de quoi nous étonner. J'ai observé, par exemple, un peu d'amidon dans les cellules en palissade des feuilles d'*Aesculus Hippocastanum,* tombées en automne, et l'on sait que la persistance de l'amidon est de règle pour les cellules de bordure des stomates.

Je crois même que l'on peut se rendre compte de la cause immédiate pour laquelle la disparition du glycogène est moins complète à la base du pédicelle. Avant son grand allongement, le pédicelle est assez uniformément rempli de glycogène, et des mesures que j'indiquerai tantôt montrent que la croissance est moindre à la base qu'ailleurs. On pourra donc trouver là un résidu non employé.

Quoi qu'il en soit de ce détail, il est certain que l'allongement du pédicelle épuise en quelques heures sa provision de glycogène. Le fait est aussi frappant que la rapide émigration de l'amidon des feuilles dont Sachs donnait récemment [1] une si élégante démonstration, et il peut être établi d'une manière analogue. Il suffit de prendre un pédicelle de *Phallus* qui soit sur le point de subir le grand allongement et un autre qui l'ait déjà subi, de les plonger dans l'alcool pour chasser l'air et de les laisser ensuite séjourner ensemble dans une solution d'iode:

[1] *Arb. d. bot. Inst. Würzb.*, III, Heft I.

après quelque temps celui-là a pris une nuance acajou magnifique, au lieu que celui-ci est seulement coloré en jaune.

L'allongement du pédicelle est le résultat d'une véritable croissance et non point, comme on semble l'avoir admis, le simple effet d'une distension des cellules pseudo-parenchymateuses devenues plus turgescentes. Il n'y a, pour s'en convaincre, qu'à supprimer la turgescence par plasmolyse : le pédicelle se raccourcit alors, mais il est bien loin de se réduire à sa longueur primitive. Exemple : un pédicelle avait immédiatement avant l'allongement 7 centimètres de long ; après l'allongement, il en mesure 20 ; plasmolysé dans une solution de chlorure de sodium à 10 %, il se réduit tout de suite à 16 centimètres, puis peu à peu il descend jusqu'à 14 centimètres. Mais il est impossible de le faire se raccourcir davantage.

Afin de bien établir que la croissance du pédicelle se fait essentiellement aux dépens du glycogène, il importe d'ajouter que, durant l'allongement, le Champignon n'a plus besoin de rien tirer du sol. Si l'on place, en effet, dans une atmosphère humide un exemplaire encore fermé, mais prêt à s'ouvrir, l'allongement du pédicelle s'accomplit d'une manière normale. Il y a mieux, et on peut rendre l'expérience plus démonstrative encore. Le pédicelle peut être séparé de tous les autres tissus : dans une atmosphère humide, il s'allonge presque autant que d'habitude, en consommant son glycogène.

L'expérience se réalise sans peine. Au moyen d'une longue épingle on traverse de part en part, dans sa région moyenne, un pédicelle qui est sur le point de s'allonger. L'épingle est piquée dans une planchette de bois de façon que le pédicelle soit maintenu horizontal, à quelque distance au-dessus de la planchette. On place le tout sur une assiette dans laquelle il y a un peu d'eau et on recouvre d'une cloche de verre. Le pédicelle continue à croître horizontalement, sans présenter aucune courbure géotropique ; en prélevant chaque jour de petits lambeaux du tissu, on peut suivre la disparition du glycogène.

Voici, à titre d'exemple, une expérience de ce genre. Le pédicelle, enlevé d'un réceptacle encore fermé, mesure 60 mil-

limètres. J'y marque avec de l'encre des traits équidistants, de façon à le diviser de la base au sommet en douze parties de 5 millimètres chacune. Je le place dans une atmosphère humide, ainsi que je viens de l'expliquer.

MARQUES :	(base) 0–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–7	7–8	8–9	9–10	10–11	11–12 (sommet)	TOTAL.
Long. primitives en millimètres. (le 1 XII 1883)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60mm
Après 16 heures.	5	6,5	6,5	8	8	7	6,5	6	6	7	5	5,5	77
Après 52 heures.	5,5	7	7	8,5	10	9	10	8	8	10	5,5	6	94,5
Après 69 heures.	5,5	7	7	8,5	10	9	11	8,5	8,3	10,2	5,5	6	96,5
Après 140 heures.	Plus de changement.												

Ou, si l'on réunit les mesures en trois groupes pour mieux saisir la marche de l'allongement :

RÉGIONS DU PÉDICELLE :	TIERS INFÉRIEUR.	TIERS MOYEN.	TIERS SUPÉRIEUR.
Longueur primitive en millim. :	20	20	20
Après 16 heures	26	27,5	23,5
Après 52 heures	28	37	29,5
Après 69 heures	28	38,5	30

A l'origine, on trouve partout des quantités considérables et sensiblement égales de glycogène. Après l'expérience, le glycogène a diminué, surtout dans le tiers moyen où l'on n'en trouve presque plus.

J'ajouterai que, même lorsque la croissance est achevée, ce qui reste de glycogène continue encore à disparaître peu à peu des tissus vivants. Je l'ai constaté chez le *Phallus*, le *Clitocybe nebularis*, le *Russula lepida*. Le fait n'est pas occasionné par des Bactéries. Peut-être faut-il voir là un effet de la combustion respiratoire.

§ V. — MODE DE TRANSPORT DU GLYCOGÈNE; MANNITE, TRÉHALOSE, ETC. PRODUCTION D'HUILE.

Après avoir constaté la grande fréquence du glycogène chez les Basidiomycètes, nous venons de reconnaître qu'il y joue le rôle de substance plastique. Nous l'avons vu prendre son point de départ au voisinage du sol, s'accumuler à l'intérieur ou à proximité des spores et de tous les tissus destinés à un accroissement considérable et disparaître ensuite comme tel, dans la plupart des cas, à mesure que la croissance s'achève et que les spores mûrissent.

Une nouvelle série de questions se posent à présent. Par quel mécanisme est-il transporté d'un point à un autre? Sous quelle forme diffusible chemine-t-il à travers les membranes cellulaires? Sous quelle forme est-il emmagasiné dans les spores?

J'ai institué des recherches pour résoudre ces problèmes, mais je suis loin de les considérer comme terminées. Parmi les premiers résultats obtenus, il en est cependant quelques-uns qu'il me paraît bon d'énoncer dès à présent, afin de déblayer un peu le terrain et de le préparer pour des études plus approfondies.

Semblable en cela aux autres hydrates de carbone dont le poids moléculaire est probablement très élevé, le glycogène forme dans l'eau un empois mince, une *pseudo-solution*, comme on peut l'appeler, mais non pas une solution véritable. C'est un point sur lequel j'ai insisté antérieurement [1]. Pas plus que son polymère l'amidon, il ne saurait donc diffuser à travers une membrane cellulaire close.

Les recherches les plus récentes ont établi, il est vrai, que les cellules végétales communiquent entre elles par des fils protoplasmiques ténus, beaucoup plus souvent qu'on ne le pensait jadis. Il est probable que de telles communications

[1] *Épipl. des Ascom.*, p. 70.

peuvent aussi exister chez les Champignons [1], bien qu'on n'en ait pas indiqué jusqu'ici. Mais la croissance exclusivement linéaire des filaments de ces végétaux permet de douter que les perforations se rencontrent ailleurs que sur les parois transversales. Sans nier, par conséquent, la possibilité d'un passage du glycogène à travers ces perforations éventuelles des membranes, il y a lieu d'examiner, d'après tout ce que nous savons aujourd'hui, s'il ne se transporte pas le plus souvent par voie d'osmose, en se changeant en une substance diffusible pour reprendre ensuite la forme de glycogène.

Le glycogène, ainsi que l'amidon, est facilement saccharifiable. La diastase le transforme en sucres qui réduisent l'oxyde de cuivre. On pouvait donc se demander tout d'abord si les Champignons riches en glycogène renferment, comme la plupart des plantes supérieures, des ferments diastatiques et des sucres réducteurs.

Sucres réducteurs. Nous savons par les travaux de Müntz que les sucres réducteurs ne sont pas très répandus chez les Champignons. Il n'indique un sucre de cette catégorie comme abondant que chez le seul *Boletus extensus* [2].

J'ai recherché ces sucres par la voie microchimique (sulfate de cuivre et potasse) chez un certain nombre d'espèces. J'ai opéré de la façon que Sachs a recommandée [3] et je me suis assuré sur du tissu glycosifère que la réaction réussissait facilement.

En procédant ainsi, je n'ai jamais obtenu de réduction dans aucun tissu ni à aucun âge chez les espèces suivantes qui contiennent du glycogène : *Clitocybe nebularis* (réaction violette de matières protéiques), *Coprinus comatus* (réaction d'un bleu violet), *Russula lepida*, *Boletus edulis*, *Lycoperdon gemmatum*.

[1] Voy., par exemple. la figure de *Dactylium macrosporum* chez DE BARY. *Morph. u. Phys. d. Pilze*, 1866, p. 7.

[2] MÜNTZ, *in Boussingault*, *Agronomie*, etc., t. VI, 1878, p. 216.

[3] *Pringsheim's Jahrbücher*, III, p. 187.

Je n'en ai pas obtenu non plus chez le *Scleroderma vulgare*, où le glycogène manque dans les conditions ordinaires.

Pour le *Phallus impudicus*, le résultat est différent suivant l'âge. Dans les réceptacles encore fermés, je n'ai obtenu aucune réduction. Mais après l'allongement, on trouve par voie microchimique, dans les cellules pseudo-parenchymateuses du pédicelle, une substance qui réduit l'oxyde de cuivre à l'état d'oxydule jaune, granuleux, opaque. La réduction ne paraît se faire qu'après une demi-minute d'ébullition environ, au lieu qu'elle est immédiate dans les tissus glycosifères. L'extrait aqueux d'un semblable pédicelle réduit légèrement le réactif de Trommer, au lieu que l'extrait alcoolique ne laisse à l'évaporation aucune substance réductrice. Il se peut d'après ces faits que la substance réductrice n'existe pas toute formée dans les cellules, mais qu'elle prenne naissance par l'ébullition avec la potasse. Y a-t-il peut-être là un corps analogue au myronate de potassium, ce qui expliquerait en même temps l'odeur nauséabonde que le *Phallus* commence à dégager à ce stade? Des recherches ultérieures décideront.

Diastase. Parmi les Champignons, la diastase a été rencontrée avec certitude chez les Schizomycètes. Kossmann [1] a indiqué chez plusieurs Hyménomycètes des ferments diastatiques qui dédoubleraient en même temps les glycosides et intervertiraient le sucre; mais ce fait est par lui-même assez peu probable et Baranetzky a élevé des critiques sérieuses au sujet de la méthode employée par Kossmann. Ses expériences n'ont en effet aucune valeur probante, parce qu'il n'a pas tenu compte des Bactéries et des Saccharomycètes qui ont dû se développer dans ses liquides.

Comme je n'avais obtenu de réduction d'oxydule par voie microchimique que chez le *Phallus*, c'est chez cette espèce que la présence d'un ferment diastatique était le plus admissible. La grande provision de glycogène que le pédicelle pos-

[1] *Bull. Soc. chimique*, XXVII, p. 251, et XXVIII, p. 246.

sède et la rapidité avec laquelle il l'utilise engageaient à rechercher le ferment surtout dans cet organe.

J'ai suivi la marche indiquée par Baranetzky [1] et je me suis assuré dans une expérience de contrôle que l'on obtient ainsi, avec des haricots en germination, un ferment qui fait perdre à l'empois d'amidon son opalescence et sa propriété de bleuir par l'iode et lui fait acquérir celle de réduire l'oxyde de cuivre. Par cette méthode, je n'ai jamais réussi à trouver de ferment diastatique chez le *Phallus*, dans aucun organe ni à aucun stade de développement. L'action saccharifiante des liquides extraits a été vainement essayée aussi bien sur des solutions de glycogène que sur l'empois d'amidon.

Sans vouloir généraliser trop vite ces résultats, il paraît cependant permis de conclure que le glycose et la diastase sont bien moins répandus chez les Champignons que chez les plantes qui forment de l'amidon.

En revanche, nous connaissons deux matières sucrées qui sont très fréquentes chez les Champignons : la mannite et le tréhalose [2]. La mannite surtout n'y est pas moins générale que le glycogène et elle s'y trouve souvent en quantité considérable. Thörner [3] en a extrait de 19 à 20 % de l'*Agaricus integer*.

On peut établir au sujet de ces corps un rapprochement assez remarquable. Si l'on fait abstraction de la cellulose à laquelle ses caractères chimiques et physiologiques méritent une place à part, on sait que l'on divise les hydrates de carbone en trois sections, suivant la grosseur croissante de leur molécule :

1. Glycoses : $C^6H^{12}O^6$. **2. Saccharoses** : $C^{12}H^{22}O^{11}$.

3. Amidons : $n(C^6H^{10}O^5)$.

[1] *Die stärkeumbildenden Fermente*, Leipzig, 1878.

[2] Müntz, *loc. cit.*

[3] *Ber d. Deutsch. Chem. Ges.*, 1879, t. XII, p. 1636.

De chacun de ces groupes il y a au moins un représentant répandu chez les plantes ordinaires : l'amidon, le sucre de canne ou le glycose. Si l'on songe maintenant que la mannite ne diffère du glycose que par deux atomes d'hydrogène en plus et qu'on l'obtient artificiellement par l'hydrogénation de ce corps, il est clair qu'au point de vue physiologique nous pouvons la rattacher au groupe des glycoses. Une série parallèle à celle que je viens d'indiquer s'établit alors pour les Champignons : à l'amidon, au sucre de canne et au glycose, correspondent ici le glycogène, le tréhalose et la mannite. De part et d'autre, le premier et le troisième terme sont les plus importants, tandis que le deuxième paraît n'avoir qu'un rôle plus accessoire.

A cette règle que nous croyons avoir établie : *chez la plupart des Champignons, le glycogène est la forme sous laquelle les hydrates de carbone s'accumulent en un point,* nous sommes ainsi amené à ajouter cette hypothèse : *et la mannite est la forme sous laquelle ils voyagent d'un point à un autre.*

Si cette idée venait à se confirmer, elle pourrait éclairer aussi plusieurs points encore obscurs dans la physiologie des échanges nutritifs chez les plantes supérieures.

Il reste à dire un mot des relations physiologiques qui existent entre le glycogène et les huiles grasses. Nägeli a montré, il y a plus de 25 ans, que chez les $^{9}/_{10}$ des plantes les graines renferment de l'huile [1]; et Mohl et surtout Sachs ont fait voir que les matériaux pour la production de cette huile sont fournis par l'amidon. On trouve aussi de l'huile dans les spores mûres de beaucoup de Champignons ; les observations michrochimiques ne permettent guère de douter que cette huile ne se forme ici, en général, aux dépens du glycogène. C'est ce que j'ai indiqué avec quelque détail pour les Truffes [2].

[1] *Die Stärkekörner*, 1858, p. 536.
[2] *Épipl. des Ascom.*, pp. 59 sqq.

§ VI. — LE GLYCOGÈNE EST L'AMIDON DES CHAMPIGNONS.

Le glycogène a été recherché par nous chez 46 Basidiomycètes. Nous l'avons trouvé avec certitude chez 31 d'entre eux ; sa présence est probable chez 8 des autres ; enfin, les 7 restants ne nous ont donné que des résultats négatifs. Ces faits sont récapitulés dans le tableau et dans les listes qui suivent.

Statistique du glycogène chez les Basidiomycètes.

	FAMILLES.	Nombre d'espèces étudiées.	Présence certaine du glycogène.	Présence probable du glycogène.	Pas de réaction de glycogène.
Hyménomycètes.	Agaricinées	21	17	3	1
	Polyporées	7	6	»	1
	Hydnées	2	1	1	»
	Théléphorées	2	1	»	1
	Clavariées	2	»	»	2
	Exobasidiées	1	»	1	»
	Trémellinées	3	1	2	»
Gastromycètes.	Hyménogastrées	2	»	»	2
	Lycoperdacées	1	1	»	»
	Nidulariacées	2	1	1	»
	Carpobolées	1	1	»	»
	Phalloïdées	2	2	»	»
	TOTAL	46	3	8	7

I. — BASIDIOMYCÈTES QUI RENFERMENT DU GLYCOGÈNE.

Agaricus phalloides, melleus, mucidus, nudus, nebularis, laccatus, velutipes, ostreatus, variabilis, campestris, squamosus, fascicularis; *Coprinus* evanidus, comatus; *Lactarius* piperatus; *Russula* lepida, emetica.

Boletus edulis, chrysentereon, subtomentosus ; *Polyporus* sulphureus, squamosus, giganteus.

Hydnum imbricatum.
Stereum purpureum.
Tremella mesenterica.
Lycoperdon gemmatum.
Crucibulum vulgare.
Sphaerobolus stellatus.
Phallus impudicus, caninus.

II. — BASIDIOMYCÈTES QUI RENFERMENT PROBABLEMENT DU GLYCOGÈNE.

Agaricus terreus, aeruginosus; *Lenzites* betulina.
Irpex obliquus.
Exobasidium Vaccinii.
Tremella albida, torta.
Cyathus striatus.

III. — BASIDIOMYCÈTES CHEZ LESQUELS LE GLYCOGÈNE N'A PAS PU ÊTRE DÉMONTRÉ JUSQU'A PRÉSENT.

Agaricus galericulatus.
Polyporus fumosus.
Stereum hirsutum.
Clavaria rugosa, stricta.
Scleroderma vulgare; *Rhizopogon* luteolus.

Je pense que chez la plupart des Champignons de notre liste III on parviendrait, après une recherche prolongée, à découvrir de petites quantités de glycogène, si le résultat valait la peine qu'on devrait se donner. Chez quelques espèces, la recherche demeurerait peut-être infructueuse, par exemple chez le *Scleroderma*, dont j'ai examiné beaucoup d'exemplaires à tous les âges, sans jamais y déceler de glycogène.

Chez les plantes ordinaires [1], les espèces pauvres en amidon sont souvent riches en huile. La même chose s'observe chez les

[1] J'ai constamment employé cette expression dans le cours de ce travail, à défaut d'une autre meilleure, pour désigner l'ensemble des végétaux moins les Myxomycètes, les Champignons et les Floridées; c'est-à-dire toutes les plantes qui, sauf de rares exceptions, produisent de l'amidon.

Champignons pour les espèces pauvres en glycogène. C'est ainsi qu'il y a beaucoup d'huile chez l'*Agaricus galericulatus*, le *Clavaria rugosa*, le *Stereum purpureum*, etc.

D'autres, au contraire, présentent des quantités très considérables de glycogène et se prêtent par là à l'étude de ce corps. Je recommanderai à ce point de vue les espèces suivantes à ceux qui voudraient vérifier les principaux faits que j'indique : *Agaricus* (*Clitocybe*) *nebularis*, *Coprinus comatus*, *Russula lepida*, *Phallus impudicus*.

A plusieurs reprises dans le cours de ce travail, j'ai essayé d'appeler l'attention sur le parallélisme qui s'observe entre la manière d'être du glycogène chez les Champignons et de l'amidon chez les plantes ordinaires. Ce parallélisme est si complet et si instructif qu'il mérite, à mon sens, d'être mis encore une fois en relief.

1. *L'amidon et le glycogène sont isomères ou polymères entre eux.* Le glycogène ne forme dans l'eau qu'une pseudo-solution, ce qui lui permet, comme à l'amidon, de s'accumuler presque indéfiniment dans les cellules.

2. *L'amidon est l'une des substances les plus répandues chez les plantes ordinaires; parfois cependant il n'apparaît qu'à titre exceptionnel* (feuilles de Strelitzia et Musa); *d'autres fois il semble manquer tout à fait* (Monotropa Hypopitys).

Le glycogène est l'une des substances les plus répandues chez les Champignons; parfois cependant il n'apparaît qu'à titre exceptionnel (Claudopus variabilis); *d'autres fois il semble manquer tout à fait* (Scleroderma vulgare).

3. Le carbone des plantes ordinaires a sa source dans l'atmosphère; la première étape de leurs hydrocarbonés doit donc se trouver dans l'organe par lequel elles sont en rapport avec l'atmosphère : la feuille.

Le carbone des Champignons a sa source dans le sol ou, plus généralement, dans le substrat; la première étape de

leurs hydrocarbonés doit donc se trouver dans l'organe par lequel ils sont en rapport avec le substrat : le mycélium et, chez les Hyménomycètes typiques, la base, souvent bulbeuse, du stipe.

La feuille représente en quelque sorte le réservoir d'où l'amidon se rend dans tout le corps de la plante [1] et si ce réservoir ne tarit pas tant que dure la croissance, c'est qu'il y a là une production constante d'amidon par les grains de chlorophylle, aux dépens de l'acide carbonique de l'atmosphère.

La base du stipe ou tout autre organe d'attache représente en quelque sorte le réservoir d'où le glycogène se rend dans tout le corps du Champignon et si ce réservoir ne tarit pas tant que dure la croissance, c'est qu'apparemment il y a là une production constante de glycogène par le protoplasme aux dépens des matières organiques du substrat.

Il semble donc que le glycogène soit, comme l'amidon, le premier produit visible et bien défini de l'assimilation.

Sachs et quelques auteurs après lui voudraient réserver le mot « assimilation » pour désigner la formation primaire de substance organique dans les grains de chlorophylle. Je n'ai pas adopté cette terminologie, qui a pour premier inconvénient de heurter les usages, en rayant l'assimilation de la physiologie animale. Cette innovation tendrait de plus à établir une barrière trop absolue entre des phénomènes de même ordre. Sans doute, le rôle du grain de chlorophylle est unique dans la nature, mais, à tout prendre, il n'y a qu'une différence de degré entre la synthèse de l'amidon au moyen de l'acide carbonique et la synthèse de la mannite ou du glycogène, par exemple, au moyen de l'acide tartrique.

4. *Lorsque les tissus sont différenciés, l'amidon se dépose de préférence dans les cellules du parenchyme* [2].

[1] Sachs, *Pringsheim's Jahrb.*, III, 1863, p. 209.
[2] Sachs, *l. c.*, p. 242, *g*.

Lorsque les tissus sont différenciés, le glycogène se dépose de préférence dans les cellules du pseudo-parenchyme (Russula, Lactarius, Phallus).

5. *L'amidon est presque toujours absent des points végétatifs, mais il apparaît dans les jeunes cellules aussitôt que leur allongement commence, pour en disparaître à mesure que l'allongement s'accomplit. On en peut conclure que l'amidon fournit à ces cellules les matériaux nécessaires à leur croissance* [1].

Le glycogène est (presque complètement) absent des points végétatifs, mais il apparaît dans les jeunes cellules quand leur allongement commence, pour en disparaître à mesure que l'allongement s'accomplit. On en peut conclure que le glycogène fournit à ces cellules les matériaux nécessaires à leur croissance. — Nous avons noté ce fait plus haut chez le *Polyporus giganteus* ; il est très frappant aussi, en dehors des Basidiomycètes, chez beaucoup de formes filamenteuses à croissance apicale marquée (*Botrytis cinerea, Sporodinia grandis,* etc.).

Voici, par exemple, ce qu'on constate chez le Botrytis : le point végétatif ne renferme pas trace de glycogène et se colore en jaune citron par l'iode; puis de cellule en cellule, à partir de la cellule terminale, on voit augmenter la quantité de glycogène; elle atteint son maximum de la cinquième à la dixième cellule à partir de la pointe, pour diminuer de nouveau dans les parties plus âgées. Quant à la disparition du glycogène à mesure que l'allongement a lieu, nous en avons fourni assez de preuves à propos du *Phallus.*

6. *Beaucoup de graines renferment de l'huile qui s'est formée aux dépens de l'amidon.*

Beaucoup de spores renferment de l'huile qui s'est formée aux dépens du glycogène (voy. plus haut fin du § V).

7. *L'amidon manque aux poils adultes et aux cellules à paroi*

[1] Sachs, *loc. cit.*, pp. 207-208, 241, et *Vorlesungen*, p. 433.

épaissie ; mais on en trouve souvent dans le voisinage de ces dernières [1].

Le glycogène manque aux paraphyses et aux cystides adultes. On le trouve toujours de préférence dans les éléments à paroi mince, tandis qu'il est plus ou moins complètement absent des éléments épaissis ; mais on en trouve souvent dans le voisinage de ces derniers. — C'est ainsi que le glycogène est toujours peu abondant chez les espèces ligneuses et coriaces (Lenzites, Irpex, Stereum, Scleroderma, Rhizopogon, Cyathus, etc.). Nous avons vu, en outre, chez le Lycoperdon, que le glycogène se dépose dans les filaments à membrane mince à l'exclusion des fibres épaissies du capillitium ; mais grâce à la destruction des filaments, ces fibres finissent par être baignées de glycogène.

[1] Sachs, *loc. cit.*, pp. 241, 243.

Bruxelles, laboratoire d'anatomie et de physiologie végétales de l'Université.

[IV.]

RECHERCHES

SUR LES

PROPORTIONS D'ACIDE CARBONIQUE

CONTENUES DANS L'AIR;

PAR

W. SPRING,

Membre de l'Académie royale de Belgique,

ET

L. ROLAND,

Docteur en sciences naturelles.

(Présenté à la Classe des sciences dans la séance du 5 mai 1885.)

RECHERCHES

SUR LES

PROPORTIONS D'ACIDE CARBONIQUE

CONTENUES DANS L'AIR.

L'air atmosphérique a été l'objet de nombreuses analyses. Des travaux irréprochables dus à des savants illustres nous ont fait connaître les proportions d'oxygène et d'azote que renferme notre atmosphère. Ils ont montré, presque immédiatement, et d'une manière nette, que ces deux gaz ne subissaient, dans leurs proportions, que des variations assez faibles pour que le rapport de leurs quantités doive être considéré comme constant. Ce point paraît acquis à la science, du moins dans l'état actuel de nos moyens de mesure.

Les dosages de l'acide carbonique de l'air n'ont pas conduit si tôt à un résultat semblable. Il y a lieu de s'en étonner d'autant plus que l'importance de l'acide carbonique pour l'économie de la nature et surtout pour le développement de la vie sur notre globe, a engagé un grand nombre de chimistes à fixer, aussi exactement que possible, nos connaissances sur la part pour laquelle ce gaz entre dans la composition de l'air.

Les résultats obtenus ont été loin de s'accorder toujours : il n'a même pas été rare de les voir varier du simple au triple selon les méthodes employées pour les obtenir. Il est vrai de dire que la détermination de la proportion normale d'acide carbonique contenue dans l'air offre de grandes difficultés. Cette proportion est toujours très faible; elle atteint quelques dix-millièmes seulement, en volume. Pour la mesurer il faut une méthode d'analyse très précise et une habileté manuelle peu commune.

Au début, on a cru, à la suite des travaux de de Saussure et de Thénard, que la proportion d'acide carbonique était variable et comprise entre 2 et 6 dix-millièmes en volume. Mais à mesure que les méthodes de dosage se perfectionnaient, les limites de la variation allaient se resserrant, si bien que les derniers progrès réalisés dans les travaux de mesure ont fait reconnaître que la variation de la proportion d'acide carbonique était de l'ordre de celle de l'oxygène et de l'azote, en un mot, qu'elle était presque négligeable. Ce sont surtout les beaux travaux de M. J. Reiset [1] et de MM. Müntz et E. Aubin [2] qui ont acquis ce résultat à la science. Ces savants ont reconnu, à la suite d'un nombre considérable d'analyses, que l'air renfermait, en moyenne, 2,942 dix-millièmes en volume d'acide carbonique, soit que l'on fît les essais avec de l'air des bords de la mer ou de l'intérieur des terres, soit que l'on se transportât sur un terrain inculte ou bien en pleine culture, soit enfin que l'on examinât l'air des régions élevées de l'atmosphère ou l'air de la surface du sol. Les diverses conditions ne changeaient cette quantité que de 0,03 pour mille. Les seules variations sensibles ont été reconnues pour l'air

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. XXIV, p. 143; 1882.
[2] *Ibidem*, t. XXIV, p. 222; 1882.

des grandes villes et pour les dosages effectués dans des temps de brouillard. Il n'y a là rien qui doive nous étonner puisque les villes sont des foyers de production intense d'acide carbonique : l'air y est constamment vicié par la respiration des êtres vivants et par la combustion des produits employés dans l'industrie; d'autre part, la vapeur d'eau, en se condensant à l'état de brouillard, ramasse l'acide carbonique qui pénètre alors plus abondamment dans les appareils de dosage.

En dehors de ces causes de variation auxquelles il convient cependant d'ajouter l'influence de la nuit, qui augmente aussi légèrement la proportion d'acide carbonique, il paraîtrait qu'il n'en existe pas d'autres dont l'effet soit sensible. Ni les changements dans la direction du vent, ni l'intensité du vent, ni les variations de la température ou de la pression barométrique, ni les fluctuations météorologiques ne sont accompagnés d'augmentation ou de diminution de la quantité d'acide carbonique.

La constance relative de la proportion d'acide carbonique dans l'air est un phénomène remarquable. On peut admettre difficilement, en effet, que les diverses sources de ce gaz exhalent, jour par jour, une quantité d'acide carbonique exactement suffisante pour laisser dans l'air la même proportion de ce gaz quelle que soit la consommation que le règne végétal en fasse dans le même temps. On sait que des terrains volcaniques se dégagent des quantités énormes d'acide carbonique, mais celles-ci sont en rapport avec l'activité volcanique elle-même; en outre, les combustions lentes qui s'accomplissent dans le sol sous l'influence des ferments sont également une source aussi régulière qu'abondante de ce corps. Th. Schloesing[1] a proposé une explication de ce phénomène étrange, par une application du principe de la dissociation. D'après ce savant

[1] *Comptes rendus*, t. XC, p. 1410.

la tension de l'acide carbonique de l'air serait maintenue constante par la dissociation du bicarbonate de calcium tenu en dissolution dans les eaux de la mer. Si la dose d'acide carbonique venait à diminuer dans l'air, le bicarbonate de calcium marin se dissocierait, la moitié de son acide passerait dans l'atmosphère et comblerait par conséquent le vide. Si, au contraire, l'air se chargeait d'une quantité anormale d'acide carbonique, la vapeur aqueuse, en se condensant dans l'air, dissoudrait à son tour une partie de l'acide carbonique qui s'y trouve et, en tombant sur le sol, y reprendrait le carbonate de calcium nécessaire pour former le bicarbonate qui retournerait à la mer.

D'après les quelques lignes qui précèdent il peut paraître que le problème de la détermination de l'acide carbonique de l'air soit complètement résolu et qu'il n'y ait pas lieu, dans l'état actuel de nos connaissances, de soumettre à un examen nouveau un sujet si bien élucidé. Cependant, tout en rendant hommage au mérite des résultats récents de M. Reiset et de MM. Müntz et Aubin et sans méconnaître la grande exactitude que ces habiles opérateurs ont su apporter à leurs travaux, on peut se demander si vraiment les de Saussure, les Dumas, les Boussingault et d'autres illustrations de la science ont été le jouet d'une illusion lorsqu'ils ont cru reconnaître la variabilité de la proportion d'acide carbonique contenu dans l'air. Peut-être n'est-il pas inutile de répéter le dosage de l'acide carbonique de l'air dans une région où les influences locales sont évidentes et par conséquent bien connues. On pourrait alors seulement espérer répondre, d'une manière aussi satisfaisante que possible, aux diverses questions posées par le grand problème de la composition de notre atmosphère.

La région de Liège nous a paru réunir les conditions indiquées. Elle se trouve placée, en effet, dans le voisinage d'un centre industriel ou règne une grande activité, mais, par suite

de circonstances particulières, le côté de la région opposé à ce centre industriel est presque entièrement agricole. On peut donc espérer recueillir, à Liège, l'air pur de la campagne ou l'air vicié par l'industrie suivant la direction dans laquelle souffle le vent. Selon le résultat obtenu on pourra aussi tirer des conclusions intéressantes sur la rapidité avec laquelle se fait le mélange des diverses couches d'air de notre atmosphère.

Guidés par cette pensée, nous avons mesuré autant que possible, chaque jour, pendant une année entière, la proportion d'acide carbonique de l'air. Nous avons fait de cette manière deux cent soixante-six analyses en notant, chaque fois avec soin, tous les facteurs météorologiques, en vue de permettre une étude comparative [1].

Pour faciliter au lecteur l'examen de notre travail nous l'avons divisé en trois chapitres bien distincts.

Dans le premier nous nous sommes occupés de l'historique de la question en vue de faire connaître aussi exactement que possible l'état de celle-ci. Nous n'avons cependant pas cru devoir suivre complètement l'ordre chronologique dans cette revue des travaux anciens, mais nous avons fait un relevé des différents problèmes qui ont été posés et nous avons montré dans quelle mesure les divers chercheurs ont contribué à leur solution. Nous avons pensé que l'on arrivera plus aisément, de cette manière, à se faire une idée claire de l'évolution subie par chaque partie du problème général et peut-être bien aurons-nous rendu aussi un service à tous ceux qui s'occuperont, par la suite, de ces questions.

Le deuxième chapitre renferme l'exposé des résultats généraux auxquels nous sommes arrivés. Il n'est guère possible de

[1] Nous avons utilisé les observations météorologiques faites à l'Université de Liège sous la direction de M. le Professeur L. Pérard. Nous sommes heureux de pouvoir réitérer, ici, nos remerciements à ce savant pour l'empressement avec lequel il a bien voulu nous communiquer les documents nécessaires.

les résumer maintenant, mais nous tenons à dire qu'ils nous ont permis de toucher aussi un problème de climatologie en montrant l'influence exercée par l'acide carbonique de l'air sur la *température d'une région*.

Enfin, le troisième chapitre renferme la description, avec les détails suffisants, de la méthode adoptée pour doser l'acide carbonique de l'air. Nous aurions voulu abréger cette description, mais nous n'avons pas cédé à notre désir parce qu'il importait de faire connaître le contrôle auquel nous avons soumis nos recherches. Notre méthode d'analyse s'écarte, en effet, un peu de ce qui a été fait avant nous et il devenait d'autant plus nécessaire de fournir les moyens de répéter exactement nos expériences que nous ne pensons pas avoir résolu définitivement le problème de la composition de l'air atmosphérique.

Le lecteur pourra, ensuite de cette subdivision, prendre facilement connaissance des parties de notre travail qui pourront l'intéresser davantage.

CHAPITRE PREMIER.

HISTORIQUE DES QUESTIONS SOULEVÉES SUR LA COMPOSITION DE L'AIR ATMOSPHÉRIQUE.

---

1. ***La proportion d'acide carbonique contenue dans l'air est-elle la même en tous les points du globe?***

Pour répondre à cette question nous allons comparer les résultats moyens obtenus en des lieux différents du globe à des époques diverses.

Il n'y a lieu de tenir compte ici que des analyses qui ont été exécutées autant que possible à un niveau peu élevé au-dessus de la mer; nous aurons à examiner dans un autre paragraphe l'influence de l'altitude.

Nous n'avons pas tenu compte non plus des déterminations d'acide carbonique faites sur mer; elles feront aussi l'objet d'un paragraphe spécial.

Enfin, il est à peine nécessaire de faire remarquer que nous avons seulement tenu compte des résultats moyens provenant d'un nombre suffisant d'observations pour que l'on puisse considérer les influences locales comme éliminées.

Pour faciliter cette comparaison nous avons réuni les résultats en un tableau d'après l'ordre chronologique; nous examinerons ensuite la signification des nombres.

NOMS DES AUTEURS.	ANNÉES.	LIEUX des OBSERVATIONS.	Acide carbonique en volume sur 10,000 d'air.
de Saussure [1]	1828	Genève	4.79
Dumas et Boussingault [2] . .	1841	Paris	4.18
Boussingault [3]	1844	Paris	3.93
Marchand [4].	1848	Halle (sur Sale)	3.10
Leroy [5]	1850	Santa Fe de Bogota . . .	3 à 4
Gilm [6]	1857	Innsbruck	4.15
Torpe [7].	1867	Para (Brésil)	3.28
Schultze [8]	1871	Rostock	2.92
Truchot [9]	1873	Clermont-Ferrand . . .	4.09
Hässelbart [10]	1876	Dahme	4.17
Cleasson [11].	1876	Lund (Suède)	2.79
Reiset [12]	1879	Dieppe	2.94
Müntz et Aubin [13]	1882	Plaine de Vincennes. . .	2.86
Id. [14]	1883	Hemisphère sud	2.78
Hyades [15]	1884	Cap Horn	2.56

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. XXXVIII, p. 411; 1828.
[2] *Ibidem*, t. III, p. 257; 1841.
[3] *Ibidem*, t. X, p. 456; 1844.
[4] *Journal für praktische Chemie*, t. XLIX, p. 24.
[5] *Comptes rendus*, t. XXXI, p. 725.
[6] *Chemisches Centralblatt*, 1857, p. 759.
[7] *Journal of the chem. Society*, (2), V, 199.
[8] *Naturforscher*, t. IV, p. 359.
[9] *Comptes rendus*, t. LXXVII, p. 675.
[10] *Naturforscher*, t. IX, p. 144.
[11] *Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft*, t. IX, p. 174.
[12] *Annales de chimie et de physique*, t. XXVI, p. 145.
[13] *Ibidem*, p. 222.
[14] *Comptes rendus*, t. XCV, p. 1793.
[15] *Ibidem*, t. XCVIII, p. 483.

N. B. Le n° 2 des *Berichte der chem. Gesellschaft* de cette année renferme un travail de W. Hempel sur l'air de Dresde. Il a trouvé, avec M. Oettel, son aide, 4,18 d'acide carbonique comme moyenne de quarante-six analyses. Ce nombre, très élevé, n'est pas comparable avec ceux du tableau précédent, parce que Hempel n'a soumis, chaque fois, qu'*un* litre d'air à l'analyse.

Ce tableau vient à l'appui de ce que nous avons déjà fait remarquer : la proportion d'acide carbonique a d'abord été trouvée assez variable, puis, à mesure que les méthodes d'analyse se perfectionnaient, une concordance plus grande s'est établie entre les résultats. En outre, les nombres trouvés d'abord dépassent beaucoup ceux obtenus en dernier lieu. Tout portant à croire, jusqu'à présent, que les premiers résultats étaient erronés, il serait téméraire d'en tirer une conclusion et nous devons nous borner à ne faire usage que des résultats de MM. Schultze, Reiset, Müntz, Aubin, Cleasson et Hyades.

D'après cela on ne posséderait jusqu'aujourd'hui que quatre données positives déduites d'un nombre suffisant d'observations se rapportant à l'Europe et deux se rapportant à l'autre hémisphère. Les quatre premières sont d'accord pour montrer que la proportion d'acide carbonique de l'air est sensiblement la même à Paris, à Dieppe, à Rostock et à Lund (Suède). Il est par conséquent probable qu'il en est de même de l'air de toute l'Europe, sinon de tout l'hémisphère nord de notre globe. Toutefois, de nouvelles observations sont encore nécessaires avant que l'on puisse considérer cette conclusion comme acquise à la science.

D'autre part les analyses qui ont été faites dans l'autre hémisphère sont sensiblement d'accord aussi entre elles, mais elles témoignent d'une diminution évidente de la proportion d'acide carbonique dans cette partie de l'atmosphère. MM. Müntz, Aubin et Hyades voient dans ce fait une confirmation des idées de MM. Schultze et Schloesing, qui trouvent dans les eaux de la mer le grand régulateur de la composition de l'air. La température de l'eau a, en effet, une grande influence sur la tension de l'acide carbonique qui se trouve à l'état de bicarbonate dans la mer, et l'on doit rencontrer moins d'acide carbonique dans l'air qui touche une eau plus froide. En fait, Hyades a observé une diminution de la quantité d'acide carbonique au bord de la mer, au cap Horn, quand la température s'abaissait.

Ainsi la température moyenne des résultats obtenus par des

températures inférieures à 5° est 2,530, tandis que par des températures supérieures à 5° elle devient 2,598.

On doit donc reconnaître que, *si l'on se met à l'abri des influences locales,* la proportion d'acide carbonique de l'air ne manifeste de variation que d'un hémisphère à l'autre et encore cette variation n'est-elle pas considérable; elle est exprimée par les nombres 2,56 et 2,86.

2. L'altitude a-t-elle une influence sur la proportion d'acide carbonique de l'air?

Si nous ne nous trompons pas, H. et A. Schlagintweit [1] se seraient occupés les premiers, en 1849, d'une manière positive de la solution de cette question.

Ils ont déterminé la proportion d'acide carbonique contenue dans les Alpes à des altitudes diverses et ils sont arrivés à des nombres variant de 3,2 à 5,8 dix-millièmes en volume. D'après eux, on constaterait une augmentation progressive de cet acide jusque 3 336 mètres d'altitude, mais à cette hauteur la proportion aurait atteint son maximum.

Quelques années plus tard, en 1852, A. Schlagintweit [2] a repris cette question. Il a analysé l'air des couches supérieures de l'atmosphère dans les environs du Mont-Rose, aux altitudes de 3 162 mètres et 4 224 mètres, et trouvé de nouveau une augmentation de l'acide carbonique avec l'altitude. Ainsi, 10 000 volumes d'air renfermaient de $7^{v},9$ à $9^{v},5$ d'acide carbonique aux altitudes indiquées. Le maximum se produisait quand le temps était beau, mais quand le lieu d'observation était entouré de nuages épais venant du bas, la proportion tombait à $5^{v},9$. Comme terme de comparaison Schlagintweit fait connaître qu'il a trouvé à Berlin, à 32 mètres d'altitude, 3,9 à 4,5 d'acide carbonique.

Ces résultats sont probablement erronés; Schlagintweit a

[1] *Annalen von Poggendorff,* t. LXXIV, p. 442.

[2] *Ibidem,* t. LXXXVII, p. 293.

en effet dosé l'acide carbonique en faisant circuler de l'air sec (8l,800 à 31l,300) sur de la potasse et en déterminant l'augmentation du poids des appareils ; en un mot, il a suivi une méthode de dosage qui est reconnue infidèle. Nous n'insisterons donc pas.

En 1860, Frankland [1] a analysé l'air à Chamounix, aux Grands-Mulets et sur le Mont-Blanc.

Les résultats sont aussi incertains pour ne pas dire qu'ils sont faux. Voici ce qui a été trouvé :

A Chamounix	6v,3 sur 10 000 d'air
Aux Grands-Mulets	11v,1 »
Au Mont-Blanc	6v,1 »

Truchot [2] s'est occupé ensuite de la question, en 1873 ; il est arrivé à un résultat opposé à celui de Schlagintweit : l'acide carbonique diminuerait rapidement avec l'altitude.

En effet :

A Clermont-Ferrand, à .	395 mètres,	il a trouvé	3v,13	sur 10 000
Au Puy-de-Dôme, à . .	1 446 »	»	2v,03	»
Au Pic Saucy, à.	1 886 »	»	1v,72	»

Truchot trouve ce résultat naturel puisque l'acide carbonique se forme dans les profondeurs et qu'il est plus lourd que l'air. Pour nous, son résultat paraît aussi invraisemblable que l'explication qu'il en donne, car les mouvements dont l'atmosphère est toujours le siège doivent s'opposer à ce qu'il s'établisse des différences de l'ordre de celles que l'on croit avoir constatées sur une différence d'altitude de quelques centaines de mètres.

Tissandier [3] a fait aussi quelques dosages d'acide carbonique à des hauteurs différentes dans des ascensions en ballon. Il a

[1] *Quart. Journ. of the chem. Society*, t. XIII p. 22.
[2] *Naturforscher*, 1873, p. 222.
[3] *Comptes rendus*, t. XXX, p. 976.

trouvé 2,4 dix-millièmes à 800 mètres et 3,00 dix-millièmes à 1 000 mètres de hauteur : résultat contradictoire du précédent.

Enfin Müntz et Aubin [1] se sont également occupés de la question. Le résultat qu'ils ont obtenu nous paraît mériter toute confiance tant à cause de l'habileté bien connue de ces savants que de l'exactitude démontrée de la méthode d'analyse qu'ils ont suivie.

La station d'observation était le Pic du midi, dans les Pyrénées, à l'altitude de 2 877 mètres. On faisait trois prises d'essai par jour. Le résultat moyen a été de 2v,86 d'acide carbonique sur 10 000 d'air (minimum 2,69 ; maximum 3,01).

Il y a donc tout lieu de croire que l'acide carbonique est non seulement également répandu dans l'atmosphère dans le sens *horizontal*, mais encore dans le *sens vertical*.

Nous mentionnerons encore dans ce paragraphe une observation due à M. P. Truchot [2]; elle se rapporte à l'influence de la *pression barométrique* sur la proportion d'acide carbonique.

On peut placer ici cette observation parce que la pression barométrique diminue aussi avec l'altitude.

La pression barométrique moyenne de vingt-cinq jours pendant lesquels on a constaté un minimum d'acide carbonique était $0^m,732$ et inversement le maximum d'acide carbonique s'est produit quand la pression était $0^m,721$. Une diminution de la pression barométrique amènerait donc une augmentation de la quantité d'acide carbonique.

Nous citons cette observation pour mémoire seulement, sans en tirer aucune conclusion.

3. La proportion d'acide carbonique est-elle la même sur les mers et sur les continents?

D'après de Saussure [3] l'air du lac de Genève serait moins

[1] *Comptes rendus*, t. XCIII, p. 797; 1882.
[2] *Naturforscher*, t. X, p. 230.
[3] *Annales de chimie et de physique*, t. XXXVIII, p. 411; 1828.

riche en acide carbonique que l'air des terres. D'un autre côté T.-E. Torpe [1] a déterminé la proportion d'acide carbonique de l'air du canal d'Irlande; il a constaté aussi un peu moins d'acide dans cet air que dans l'air du continent. Il a trouvé en effet, comme moyenne de vingt-six analyses, 3',08 dix-millièmes dans l'air de la mer et 4,04 dans l'air du continent.

Ce sont là les deux seules observations que nous avons rencontrées qui comparent l'air de la mer à l'air des terres abstraction faite de tout autre facteur tel que la température, la nuit ou le jour, etc. Ces observations concordent, mais il serait peut-être prématuré d'en tirer une conclusion définitive. N'oublions cependant pas que si la mer engloutit vraiment *l'excès* d'acide carbonique de l'air des continents il serait assez naturel que l'on en trouvât moins sur mer que sur terre.

4. La proportion d'acide carbonique varie-t-elle avec les saisons?

Bien que les résultats des analyses de de Saussure [2] ne soient peut-être pas absolument exacts, nous dirons cependant qu'ils tendent à faire admettre que la proportion d'acide carbonique serait *plus faible en hiver* et *plus élevée en été.*

Leroy [3] paraît avoir trouvé la confirmation de cette observation à Santa Fe de Bogota : ainsi il constate de 3 à 4 dix-millièmes d'acide carbonique dans l'air du mois de mars au mois de juillet, et 4,7 dix-millièmes du mois d'août au mois de septembre.

Des recherches ultérieures n'ont cependant pas prouvé l'exactitude des observations de de Saussure et de Leroy. D'après Boussingault [4] la variation de la proportion d'acide carbonique avec les saisons serait incertaine sinon insensible.

[1] *Chem. News*, t. XII, pp. 297-316; 1865.
[2] *Loc. cit.*
[3] *Comptes rendus*, t. XXXI, p. 725.
[4] *Annales de chimie et de physique*, t. X, p. 456; 1844.

Voici, en effet, le résultat moyen de ses analyses :

Année 1840 :	Janvier	3.5	dix-millièmes.
	Août	3.8	»
	Septembre	4.0	»
	Octobre	3.8	»
	Novembre	3.7	»
	Décembre	3.8	»
Année 1841 :	Mars	4.2	»
	Mai	4.3	»
	Juillet	4.3	»

On voit qu'il n'y a aucune conclusion positive à tirer de ces nombres.

Un travail publié en 1863, par Ch. Mène [1], sur le même objet ne contribue pas davantage à élucider la question. La proportion d'acide carbonique serait la même en décembre et en janvier; elle augmenterait en février, mars, avril et mai pour diminuer de juin à août et augmenter de septembre à novembre, de manière que l'air du mois d'octobre serait le plus riche en acide carbonique. Ces fluctuations étranges de la proportion d'acide carbonique ne présentent guère le *caractère de la vérité*.

D'ailleurs les analyses de M. Mène ne peuvent inspirer grande confiance, puisqu'elles accusent des variations d'acide carbonique de 0,7 à 6 volumes sur 10 000 [2].

Dans son grand travail sur l'air de Rostock, Schulze [3] montre que la proportion d'acide carbonique ne varierait pas avec les saisons. La compétence de M. Schulze dans la matière pourrait porter à croire que la question doit être définitivement résolue dans le sens négatif. Cependant un travail considérable dû à MM. Hässelbart et Fittbogen [4], qui embrasse trois cent quarante-sept analyses de l'air, montre de son côté

[1] *Comptes rendus*, t. LVII, p. 155.
[2] *Répertoire de chimie appliquée*, t. IV, p. 473.
[3] *Naturforscher*, t. IV, p. 359.
[4] *Landwirtschaftliche Jahrbücher*, t. VIII, p. 669; 1879.

que l'acide carbonique est en moindre quantité dans *l'air en hiver*. On en reviendrait par conséquent aux conclusions de de Saussure et de Lewy. Voici d'ailleurs les résultats *moyens* de MM. Hässelbart et Fittbogen :

Septembre	1874. . . .	$3^{v},40$	Mars	1875	$3^{v},41$
Octobre	»	$3^{v},34$	Avril	»	$3^{v},43$
Novembre	»	$3^{v},43$	Mai	»	$3^{v},30$
Décembre	»	$3^{v},25$	Juin	»	$3^{v},31$
Janvier	1875.	$3^{v},26$	Juillet	»	$3^{v},31$
Février	»	$3^{v},22$	Août	»	$3^{v},40$

Les auteurs attribuent à la suspension momentanée des phénomènes de fermentation, pendant les temps froids, la diminution de l'acide carbonique pendant l'hiver.

Il résulte de l'ensemble des travaux mentionnés que l'on est loin d'être d'accord aujourd'hui sur la question posée en tête de ce paragraphe : de nouvelles recherches sont donc nécessaires.

5. *La proportion d'acide carbonique est-elle la même le jour et la nuit?*

La solution de cette question a préoccupé presque tous les savants qui ont examiné la composition de l'air. On peut le dire, jusqu'aujourd'hui toutes les analyses de l'air s'accordent pour montrer que la proportion d'acide carbonique est plus grande la nuit que le jour. Le premier qui ait appelé l'attention sur ce fait est de Saussure [1]; ensuite Dumas et Boussingault [2], P. Truchot [3], Reiset [4], G.-F. Armstrong [5] ont trouvé

[1] Les résultats de ce savant sont cependant contradictoires : de Saussure avait trouvé plus d'acide carbonique *la nuit*, en 1828, mais en 1830 il en a trouvé plus *le jour*.

[2] *Annales de chimie et de physique*, t. III, p. 257; 1841.

[3] *Comptes rendus*, t. LXXVII, p. 675.

[4] *Ibidem*, t. XC, p. 1144.

[5] *Naturforscher*, t. XIII, p. 282.

constamment plus d'acide carbonique la nuit que le jour.

Ces auteurs sont d'accord aussi pour voir la raison de cette variation dans la végétation; celle-ci consommant l'acide carbonique de l'air, pendant le jour, pour exhaler de l'oxygène.

Dans l'hémisphère sud, les recherches faites par MM. Müntz et Aubin [1] en Patagonie et au Chili, pendant l'expédition pour l'observation du passage de Vénus sur le Soleil, ont conduit au même résultat. Toutefois, les analyses plus récentes faites par Hyades [2] au Cap Horn ont donné un résultat contraire. On a trouvé 2,556 dix-millièmes d'acide carbonique la *nuit* et 2,563 dix-millièmes le jour. Ce résultat remarquable est attribué par Hyades au peu d'intensité de la végétation au Cap Horn. Cependant, d'après nous, il pourrait être dû à ce que *au Cap Horn* les prises d'air n'ont pas été faites à une distance suffisante de la mer. Les travaux exécutés sur la composition de l'air de la mer paraissent donner de la valeur à cette explication. Leroy [3] avait déjà trouvé, en effet, en 1850, que l'air de la mer renfermait *plus d'acide carbonique le jour que la nuit.* (La différence serait même plus grande par un ciel serein que par un ciel nuageux. L'origine de cette différence résiderait, d'après Leroy, dans l'élévation de la température de l'eau de la mer pendant le jour parce qu'alors *l'oxygène dissous dans l'eau se dégagerait.*)

D'autre part, Torpe [4] a examiné l'air de l'Océan pendant un voyage au Brésil et il a trouvé environ autant d'acide carbonique le jour que la nuit (3^v,011 le jour et 2,993 la nuit : moyennes de cinquante et une analyses).

Ces résultats nous paraissent avoir une grande valeur, car ils s'accordent pour montrer que les variations de l'acide carbonique, pendant le jour et pendant la nuit, sont dues, sur les continents, *à la végétation.* Si l'on se transporte en mer, c'est-

[1] *Comptes rendus,* t. XCV, p. 1793.
[2] *Ibidem,* t. XCVIII, p. 483.
[3] *Ibidem,* t. XXXI, p. 725.
[4] *Journal of the chem. Society,* (2), t. V, p. 199.

à-dire dans une région où la végétation est nulle, les différences s'effacent.

La question de la variation de la proportion d'acide carbonique pendant le jour et pendant la nuit paraît donc être l'une des mieux élucidées. On verra que nos propres expériences s'accordent très bien avec les résultats généraux obtenus précédemment, puisqu'ils montrent que cette variation tend à s'annuler dans les villes, à l'époque où la végétation est arrêtée dans les campagnes environnantes.

6. La proportion d'acide carbonique varie-t-elle avec la température?

Cette question se trouve soulevée pour la première fois dans le travail de de Saussure. Elle avait reçu une solution positive en ce sens que de Saussure avait cru observer une augmentation de la proportion d'acide carbonique lorsque la température s'élevait.

Les observations postérieures n'ont pas confirmé cette manière de voir. Elles tendent toutes à montrer que la proportion d'acide carbonique est *indépendante de la température.* Nous ne les passerons pas en revue, car leur examen nous conduirait trop loin, et nous nous bornerons à dire que les recherches faites par MM. Müntz et Aubin et par M. Hyades sur l'air de l'hémisphère sud de notre globe, paraissent prouver que la température n'a d'effet sensible que sur l'air de la mer en ce sens qu'une température basse favorise la dissolution, ou la fixation, de l'acide carbonique dans l'eau et qu'elle diminue, en conséquence, la proportion de ce gaz dans l'air.

La question reste donc ouverte pour ce qui concerne l'air des continents.

7. La proportion d'acide carbonique varie-t-elle par les temps de pluie, de neige, de brouillard?

Cette question a fait l'objet de plus d'un examen. Les premiers observateurs, de Saussure, Dumas, Boussingault, ont trouvé, d'une manière constante, moins d'acide carbonique

dans l'air par les temps de pluie; Schultze a fait une observation semblable pour l'air de Rostock. Mais d'après Mène [1], il y aurait toujours plus d'acide carbonique dans l'air après un temps de pluie. Nous avons vu, cependant, que l'exactitude du travail de Mène doit être mise en doute; il convient donc de ne pas attacher trop d'importance à cette conclusion.

Les observations faites en dehors de l'Europe montrent aussi une diminution de la proportion d'acide carbonique par les temps de pluie. Ainsi Lewy [2] trouva, à Bogota, 3,82 d'acide carbonique par temps humide et 4,57 par temps sec. En outre, T.-E. Torpe [3] a déterminé l'acide carbonique de l'air, dans les tropiques, pendant la saison des pluies (en avril et mai 1866); il a trouvé en moyenne 3^v,28. Cette quantité est plus faible que celle trouvée par Leroy. Torpe attribue la diminution à la pluie ainsi qu'à la végétation. D'après Bunsen [4], il y aurait aussi moins d'acide carbonique pendant la période des pluies, dans les tropiques. Enfin, Hässelbart [5] a étudié la question d'une manière plus approfondie. D'après lui, les pluies d'orage seraient accompagnées d'une augmentation de l'acide carbonique de l'air, mais les pluies normales permettraient de faire une constatation inverse.

Les observations faites en temps de neige concordent très bien entre elles; elles ont conduit à un résultat curieux : la chute de la neige est accompagnée d'une *augmentation considérable* de la proportion d'acide carbonique.

Schultze avait déjà observé que la neige occasionnait souvent une augmentation subite de l'acide carbonique, et Truchot trouve, pour vingt et une observations faites en temps de neige, un accroissement constant de la quantité d'acide carbonique; elle atteint même 8^v,7 sur 10 000 d'air. Ce savant a

[1] *Comptes rendus*, t. LVII, p. 155.
[2] *Ibidem*, t. XXXIII, p. 345.
[3] *Journal of the chem. Society*, (2), t. V, p. 199.
[4] *Naturforscher*, t. I, p. 75; 1868.
[5] *Landwirtschaftliche Jahrbücher*, t. VIII, p. 669.

trouvé d'ailleurs que la neige fixe une notable proportion d'acide carbonique. De la neige recueillie récemment et traitée par de l'eau de baryte a donné, en moyenne de cinq analyses, 25cc,5 d'acide carbonique par kilogramme.

La neige condenserait peut-être, dans sa chute, l'acide carbonique de l'air et, en l'enlevant aux régions élevées de l'atmosphère, elle le concentrerait dans la nappe voisine du sol.

On arrive à une conclusion semblable quant à l'influence du brouillard sur la proportion d'acide carbonique. Schultze, Farsky et Reiset sont d'accord pour reconnaître que l'air est plus riche en acide carbonique par un temps de brouillard que par un temps sec.

Il paraît donc bien démontré que les chutes météoriques ont une influence manifeste sur la proportion d'acide carbonique. On verra que nos expériences viennent à l'appui des observations précédentes, du moins en ce qui concerne les chutes de neige et les temps de brouillard.

9. La proportion d'acide carbonique varie-t-elle avec la direction du vent et avec son intensité?

La direction du vent et son intensité ne peuvent exercer que des influences locales. Ceci nous paraît évident. On ne peut donc pas tirer, des observations faites à ce sujet, des conclusions d'une portée générale et l'on ne doit pas exiger non plus un accord complet entre les résultats obtenus par les divers observateurs.

Ainsi de Saussure trouva qu'à Genève la proportion d'acide carbonique augmentait pendant les tempêtes : il y a 0,22 dix-millièmes en plus. A Manchester, au contraire, on recueille moins d'acide carbonique, d'après R.-A. Smith [1], par un vent fort; l'air vicié de la ville par les industries nombreuses se trouvant alors plus rapidement remplacé par l'air normal des campagnes environnantes.

[1] *Journal of the chem. Society*, t. XI, p. 196.

Les indications précédentes sont les seules que nous ayons rencontrées relativement à l'influence de l'intensité du vent. Les études sur l'influence de la *direction* du vent sont un peu plus nombreuses.

M. Schultze [1] a fait un travail qui a duré depuis le 18 octobre 1868 jusqu'au 31 juillet 1871. Il embrasse un nombre considérable d'observations desquelles il résulte qu'à Rostock la direction du vent a une influence marquée et toujours la même. La proportion d'acide carbonique augmentait dès que le vent amenait l'air du nord-est du continent et elle diminuait par vent du sud-ouest. Schultze conclut de ce fait, et à cause de la situation géographique de Rostock, que la mer est le siège d'une absorption constante d'acide carbonique; celle-ci rétablit l'équilibre rompu par les exhalaisons des volcans et les autres productions terrestres d'acide carbonique.

Il trouva, en fait, que l'eau de la Baltique renfermait de sept à douze fois autant d'acide carbonique que de l'eau distillée exposée aux mêmes influences.

Hässelbart [2] a constaté aussi, par trois cent quarante-sept analyses, qu'à Dahme un changement dans la direction d'un vent régnant était souvent accompagné d'une diminution de l'acide carbonique de l'air.

A Tabor, en Bohême, Farsky [3] a reconnu aussi que les vents du nord-ouest et du sud-ouest provoquaient une baisse de l'acide carbonique tandis que les vents froids du nord et du sud-est en augmentaient la proportion.

Enfin, M. Marié-Davy [4] compare les résultats des analyses de l'air faites pendant quatre ans par MM. A. Levy et Allaire, à l'Observatoire de Montsouris, pour s'assurer si les variations de l'acide carbonique pouvaient fournir des renseignements sur les mouvements généraux de l'atmosphère ainsi que sur les

[1] *Naturforscher*, t. IV, p. 359.
[2] *Ibidem*, t. IX, p. 144.
[3] *Ibidem*, t. X, p. 66.
[4] *Comptes rendus*, t. XC, p. 32.

changements du temps. D'après eux les *influences locales* seraient dominées par des influences d'un ordre plus élevé et l'on constaterait, en faisant usage d'un nombre suffisant d'observations, que les vents équatoriaux humides, du sud et du sud-ouest, qui lèchent la surface de la terre, seraient plus riches en acide carbonique que les vents secs du nord et du nord-est qui descendent des régions élevées de l'atmosphère.

M. Reiset [1] conteste l'exactitude des conclusions de M. Marié-Davy parce que les variations dans les proportions d'acide carbonique trouvées à Montsouris par MM. Levy et Allaire (2,2 à 3,6) sont en complet désaccord avec ses propres expériences. M. Marié-Davy repousse la critique faite des expériences de MM. Levy et Allaire et croit que la théorie de la variation de l'acide carbonique s'appuie sur beaucoup de déterminations bien faites.

Sans vouloir prendre position dans cette discussion nous ferons cependant remarquer que, d'après les recherches récentes, la proportion d'acide carbonique de l'air n'est pas aussi constante que M. Reiset l'a pensé. Nos propres expériences montrent également ce fait.

9. Les sources locales d'acide carbonique augmentent-elles d'une manière sensible la proportion de ce gaz dans l'air?

Les grands mouvements atmosphériques ont pour effet de mélanger, d'une manière continue, les diverses couches de l'atmosphère.

Pour peu que le vent soit fort, l'air d'un lieu donné se trouve emporté à chaque instant et remplacé par un air qui, quelques heures auparavant, pouvait se trouver à plusieurs lieues de distance. On doit donc se demander s'il n'est pas illusoire d'attribuer à des influences locales certaines différences constatées dans la composition de l'air de diverses régions.

Pour répondre à cette question il suffit d'examiner les résultats obtenus par des analyses d'air effectuées dans des lieux

[1] *Loc. cit.*

où des sources évidentes d'acide carbonique sont en activité.

Les observations de l'espèce se rapportent surtout à l'air des villes où il y a une production active d'acide carbonique et à l'air des environs des volcans qui sont aussi le lieu du dégagement d'une grande quantité d'acide carbonique.

M. de Saussure a déjà constaté que l'air de Genève renferme en moyenne 0v,31 d'acide carbonique de plus que l'air des campagnes environnantes; toutefois, d'après Boussingault [1], on ne trouverait pas grande différence dans la proportion d'acide carbonique de l'air de la campagne et de l'air de Paris, malgré la production considérable de ce gaz dans cette grande ville. Boussingault a évalué celle-ci à 2 944 631 mètres cubes par 24 heures pour l'année 1844 et cependant des observations comparatives ont montré que l'on obtenait 4v,13 sur 10 000 d'air à Paris, quand à St-Cloud on trouvait 4v,14. Ce n'est qu'à Andilly, près de Montmorency, qu'on trouva de 94 à 98 d'acide carbonique quand il y en avait 100 à Paris.

Un résultat plus accusé a été obtenu par R.-A. Smith [2] au moyen de l'air de Manchester. Il trouva, en ville, jusque 7v,9 sur 10 000 quand l'air des environs n'en fournissait que 3v,0 environ. Smith constata aussi, d'une manière constante, que les grands vents amenaient un abaissement dans la proportion d'acide carbonique de l'air de Manchester.

Le résultat de R.-A. Smith ne s'est pas confirmé. A.-Mc Dougall [3] a trouvé de 2,80 à 3,90 dix-millièmes d'acide carbonique dans l'air de Manchester quand, à 4 milles de là, en pleine campagne, il en constatait de 2,77 à 3,85. Roscoe conclut de ces expériences que l'influence de la combustion et de la respiration, en lieux découverts, est complètement éteinte par les mouvements de l'atmosphère.

D'après M. Reiset, la moyenne de la proportion d'acide carbonique se règlerait, à Paris, à 3,057 pour 10 000 d'air : elle

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. X, p. 456; 1844.
[2] *Quart. Journ. of the chem. Society*, t. XI, p. 169.
[3] *Bulletin de la Société chimique de Paris*, (2), t. I, p. 260.

serait donc un peu plus élevée qu'à la campagne, où elle est 2,962. Il n'est pas superflu de constater que le *maximum* d'acide carbonique, 3,516, a été obtenu à Paris, le 27 janvier 1879, pendant la période de la plus active combustion dans les foyers.

MM. Müntz et Aubin ont aussi constaté une plus grande quantité d'acide carbonique dans l'air de Paris que dans l'air des campagnes. La différence n'est pas grande cependant : elle comporte, en moyenne, 0,35 sur 10 000 d'air. Il est à remarquer que cette différence moyenne se rapproche singulièrement de celle trouvée par de Saussure pour l'air de Genève et l'air de la campagne, c'est-à-dire de 0,31.

Enfin Leroy [1] trouva que l'air de la Nouvelle-Grenade renfermait souvent beaucoup d'acide carbonique, jusque 4v,9 sur 10 000 d'air, par suite des éruptions volcaniques et des grandes combustions.

En résumé la question n'est pas encore résolue définitivement. De nouvelles expériences sont nécessaires et nous espérons que les nôtres contribueront à combler la lacune.

[1] *Comptes rendus*, t. XXXIII, p. 345.

CHAPITRE II.

RÉSULTATS GÉNÉRAUX.

---

1. Proportion moyenne de l'acide carbonique contenu dans l'air de Liège.

Les deux cent soixante-six analyses faites dans le courant d'une année conduisent au résultat moyen suivant :

10 000 parties d'air	en poids	renferment	5.1258	d'acide carbonique
	en volume	»	3.3526	»

L'air de Liège accuse par conséquent une plus forte proportion d'acide carbonique non seulement que l'air des champs, d'après M. Reiset, mais encore que l'air de Paris. Celui-ci a conduit, en effet, à une moyenne de 4,83 en poids et 3,168 en volume. La différence

$$5.1258 - 4.83 = 0,2958$$
$$3.3526 - 3.286 = 0,1846$$

dépasse de beaucoup la grandeur des erreurs d'observation qui peuvent entacher un résultat moyen obtenu à l'aide de deux cent soixante-six observations.

Il se peut que la méthode d'analyse que nous avons adoptée ne soit pas tout à fait étrangère à l'augmentation de la proportion d'acide carbonique trouvée, puisque nous avons veillé à ce que la durée du contact de l'air et de l'eau de baryte destinée à retenir l'acide fût aussi longue que possible.

On verra, dans la description du procédé d'analyse, que

nous devons cependant regarder notre résultat comme un *minimum* et non pas comme exprimant vraiment la quantité d'acide carbonique de l'air : celle-ci peut être encore un peu plus forte.

Nous ne croyons pas pourtant devoir opposer notre résultat à celui de M. Reiset et dire que les nombres obtenus par cet habile travailleur sont au-dessous de la réalité au point de fournir une différence de l'ordre de celle que nous constatons. D'après nos propres expériences il ne nous paraît pas vraisemblable de penser que si nous avions suivi, pas à pas, la méthode d'analyse de M. Reiset, nous eussions obtenu exactement le même résultat que lui. Nous sommes bien plus portés à croire qu'effectivement l'air de Liège renferme plus d'acide carbonique que l'air d'autres localités. Notre opinion repose sur les deux motifs suivants : en premier lieu, la ville que nous habitons est le siège d'une production intense d'acide carbonique par suite de l'énorme consommation de combustible faite chaque jour non pas dans les foyers domestiques, mais bien dans les nombreux fourneaux de l'industrie.

Le bassin de Liège est bien connu pour son activité industrielle; des hauts-fourneaux, des aciéries, des fours de fusion, des fours à puddler entourent la ville en grand nombre et consomment, par année, des millions de kilogrammes de charbon. Quelle que soit la rapidité avec laquelle les produits de la combustion se dispersent dans l'air, il n'est cependant pas admissible qu'elle soit *instantanée*, c'est-à-dire sans influence sur la composition de l'air. Si M. Reiset a pu constater un jour que le voisinage d'un troupeau de trois cents moutons a fait monter la proportion d'acide carbonique de l'air des champs de 2,90 environ à 3,18 [1], il ne paraît pas absurde d'attribuer une influence réelle à la concentration d'immenses fourneaux industriels sur un espace de terrain relativement restreint. On admettra même sans peine, pensons-nous, que l'air de Liège peut être vicié plus par cette circonstance que l'air de la ville

[1] *Loc. cit.*, p. 210.

de Paris. Nous examinerons plus loin l'effet produit *par le vent* dans ces conditions.

En second lieu, la proportion plus grande de l'acide carbonique peut tenir à la nature du sol du pays de Liège. Des travaux assez nombreux, et fort bien faits, ont prouvé en effet que la principale origine de l'acide carbonique de l'air doit être cherchée dans le sol. Pettenkofer [1] a puisé, en effet, de l'air du sol de Munich au moyen de tuyaux de plomb pénétrant à des profondeurs de 4, 3, 2 $^1/_3$ et 1 $^1/_2$ mètres. Le sol est formé là-bas de cailloux roulés des Alpes couverts d'un peu d'humus. Or, il a trouvé de $6^v,36$ à $18^v,38$ d'acide carbonique pour 1 000 d'air, selon la profondeur, c'est-à-dire vingt à soixante fois plus que dans l'atmosphère. La plus grande quantité paraît coïncider avec la plus haute température des couches supérieures. J. v. Foder [2] a trouvé de même $107^v,5$ d'acide carbonique sur 1 000 d'air à Klausenbourg, tandis qu'à Dresde et à Munich il y en a environ la moitié moins. Ce travail prouve d'une manière évidente que *l'air du sol n'a pas partout la même composition*. On a constaté un fait analogue dans la ville de Boston. W. Ripley [3] a trouvé, dans l'air d'un sol formé de terres rapportées, de $22^v,6$ à $212^v,1$ d'acide carbonique pour 1000 d'air à des profondeurs variant de $0^m,15$ à 3 mètres environ. Cet acide carbonique du sol serait engendré, d'après Wolny [4], par des organismes inférieurs. Cet observateur a fait à ce sujet d'intéressantes expériences qu'il nous paraît utile d'indiquer ici. Il a comparé l'air de deux masses de terre après avoir rendu inactifs tous les organismes de l'une d'elles à l'aide du chloroforme et il a trouvé que l'air de la terre *chloroformée* ne contenait presque pas d'acide carbonique tandis que l'autre en fournissait de grandes quantités.

Le sol du pays de Liège appartient à la formation houillère,

[1] *Naturforscher*, t. V, p. 179; 1872.
[2] *Ibidem*, t. VIII, p. 224; 1875.
[3] *Jahresbericht der Chemie*, etc., 1875, p. 1104.
[4] *Ibidem*, 1880, p. 1319.

c'est assez dire qu'il est riche en charbon. Celui-ci s'y trouve à l'état de houille, ou bien il imprègne les schistes houillers, qui donnent, lorsqu'ils se délitent, une terre noire, siège d'une production intense d'acide carbonique. C'est ici le lieu de rappeler un fait étonnant qui s'est produit, il y a environ vingt-cinq ans, au sein de la ville de Liège ; il montre jusqu'à quel point les phénomènes de combustion dont le sol de cette ville est le siège peuvent devenir intenses.

Pendant plusieurs années le sol d'une partie du quartier dit « de St-Jacques » s'est échauffé au point que le *beurre fondait dans les caves des habitations*. L'eau des puits était chaude et les plantes de tous les jardins de cette partie de la ville ont péri. Les herbes jaunissaient et séchaient sur place, les arbres perdaient leurs feuilles et mouraient ; un sol aride et nu remplaça les pelouses verdoyantes. Lorsqu'on fouillait ce terrain, on trouvait, à une très faible profondeur, une élévation de température qui dépassait celle de la main et qui devenait plus intense encore avec la profondeur. La terre, parfaitement sèche, avait acquis vers la surface une cohérence telle qu'il était difficile de l'entamer avec la bêche : on la comparait à de la terre calcinée. Une commission fut nommée pour étudier avec soin ce phénomène étrange : elle était composée de MM. G. Dewalque, Schmit et du célèbre physiologiste Schwann, tous trois professeurs à l'Université de Liège [1].

Cette commission conclut, à la suite de travaux et d'expériences qui durèrent deux années, que l'échauffement de ce terrain était dû à une combustion lente du *grisou* exhalé par le terrain houiller. Elle signala même une explosion qui s'était produite dans une cave d'une habitation au moment où l'on y pénétra avec une lampe allumée.

Il n'est pas invraisemblable que des phénomènes de ce genre se produisent d'une manière continue dans les couches supérieures de notre bassin houiller, mais, à la vérité, avec une

[1] Le rapport de cette commission a été inséré dans les *Annales du Conseil de salubrité publique de la province de Liège*, t. V, p. 67 ; 1859.

intensité insuffisante pour s'imposer à une observation immédiate. Il serait intéressant de faire des investigations précises à ce sujet.

Quoi qu'il en soit, nous pensons que l'on peut considérer l'air du sol de notre terrain comme très riche en acide carbonique. Il reste à savoir si l'échange de l'air du sol et de l'atmosphère est assez intense pour augmenter la proportion de l'acide carbonique de celle-ci. Cette question a été résolue affirmativement par les travaux bien connus de M. Pettenkofer. Il est donc inutile d'insister.

Si nous acceptons comme démontré que l'air du bassin de Liège est plus riche en acide carbonique que l'air d'autres localités, nous trouvons une explication bien simple d'un phénomène climatérique local connu de tous les Liégeois.

Toutes choses égales d'ailleurs, l'air de Liège est plus chaud que celui des environs immédiats. On constate le fait d'une manière évidente, chaque fois que l'on rentre dans le bassin de Liège après une excursion dans la vallée de la Vesdre ou dans la vallée de l'Ourthe. On est frappé par le contraste des températures sitôt qu'on a quitté l'une de ces vallées pour entrer dans celle de la Meuse. La chose est surtout sensible quand une stagnation de l'air accompagne, en été, des journées sereines.

Les Liégeois disent alors que l'air est « lourd ». En outre les nuits d'été sont beaucoup moins fraîches à Liège que dans les environs. Ce qui prouve d'ailleurs la réalité du fait, c'est que les environs *immédiats* de Liège sont la région du globe la plus élevée, en latitude, où la vigne prospère encore [1].

Quelle est l'origine de cette différence de température? Nous pensons qu'on aurait tort d'invoquer ici le rétrécissement de la vallée pour l'expliquer, puisque celle-ci est bien plus ouverte que toutes les vallées latérales. Mais les vallées latérales sont creusées dans des terrains plus anciens que le terrain houiller;

[1] Il y a même des années où le vin de la vallée de la Meuse ne le cède pas à certains vins de France.

elles ne sont pas, comme la première, le siège d'une production-interne d'acide carbonique.

La raison de l'élévation de la température de l'air à Liège, à la suite de journées *sereines* et *calmes*, doit être cherchée bien certainement dans la proportion plus grande de l'acide carbonique. En effet, Magnus et puis Tyndall ont découvert les premiers, pensons-nous, que le gaz acide carbonique *absorbait la chaleur solaire* et retenait les rayons calorifiques obscurs du soleil comme le fait le verre. D'après le professeur Garibaldi [1], son pouvoir absorbant serait même quatre-vingt-douze fois aussi grand que celui de l'air sous la pression barométrique normale [2]. L'acide carbonique de l'air jouerait donc le même rôle que la *vapeur d'eau*, qui retient aussi les rayons calorifiques et contribue puissamment à l'emmagasinement de la chaleur dans un lieu donné.

Comme la vapeur d'eau dissoute dans l'air, l'acide carbonique diminue l'effet du rayonnement.

On sait que *l'air pur* se comporte pratiquement comme le vide relativement à la transmission de la chaleur rayonnante. Après le coucher du soleil, une région dont l'atmosphère serait *pure*, c'est-à-dire composée seulement d'oxygène et d'azote, serait le siège d'un rayonnement nocturne tel qu'il suffirait d'une seule nuit pour détruire la végétation. On sait d'ailleurs que dans le Sahara, où *le sol est de feu et le vent de flamme*, comme le dit Tyndall, le froid de la nuit est souvent intense. Dans cette contrée si chaude on voit souvent *de la*

[1] *Nuovo Cimento*, (2), t. III; 1871.

[2] Nous ne pouvons reproduire ici toutes les expériences qui ont été faites à ce sujet, nous sortirions du cadre que nous nous sommes tracé. On trouvera les renseignements désirés dans les travaux suivants :

E. LECHER et PARTNER, *Absorption von Sonnenstrahlung durch die Kohlensäure der Atmosphäre* (SITZUNGSBERICHTE DER WIENER AKAD., t. LXXXII, (2), pp. 265 et 851); H. HEINE, *Die Absorption der Wärme durch kohlensäure Gemische*. Inaugural-Dissertation. Giessen, 1882; J.-E. KEELER, *Absorption der strahlenden Wärme durch Kohlensäure* (AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE, (3), t. XXVIII, p. 190; 1884).

glace se former la nuit. C'est que l'air ne contient presque pas de vapeur d'eau; dès lors le sol n'est plus protégé contre le refroidissement. Cette action bienfaisante de la vapeur d'eau, qui rend notre globe habitable, l'acide carbonique l'exerce également et, d'après les travaux récents, elle serait même plus forte que les premières mesures, de Magnus et de Tyndall, ne l'avaient montré.

Pour expliquer plus clairement l'effet produit par l'acide carbonique dans l'air, nous pouvons l'assimiler à celui d'une lame de verre d'épaisseur équivalente. On sait qu'une vitre jouit de la propriété de laisser passer facilement la lumière du soleil, mais qu'elle s'oppose à la transmission des rayons calorifiques obscurs. C'est pour cela que l'emploi de cette matière protège nos habitations contre le froid. L'atmosphère chargée de vapeur d'eau et d'acide carbonique garantit notre sol du refroidissement comme le fait le vitrage d'une serre.

A la vérité, on peut se demander si la présence de quelques cent-millièmes d'acide carbonique en plus dans l'air d'une localité peut avoir un effet sensible.

Il ne faut pas perdre de vue que nous ne pouvons pas juger de la valeur d'un nombre en nous plaçant à un point de vue absolu. Mais si nous admettons avec Cooke [1] que le volume de toute l'atmosphère est 4 079 611 522 000 000 000 de mètres cubes sous la pression normale et à la température de 0°, il est facile de calculer que si l'air renferme environ 3 dix-millièmes d'acide carbonique, il contiendra en tout :

(A) 1 223 883 456 600 000 mètres cubes d'acide carbonique;

et s'il en renferme 3.35 dix-millièmes (nombre de l'air de Liège), il en contiendra :

(B) 1 366 669 839 870 000 mètres cubes.

La différence de ces nombres est l'énorme quantité

(C) 142 986 403 270 000 mètres cubes.

[1] *Philosophical Magazine*, t. XIV, p. 387.

Nous pouvons nous servir de ces nombres pour calculer l'épaisseur de la couche d'acide carbonique qui couvre une surface de 1 mètre carré du sol dans l'hypothèse où ce gaz serait isolé des autres éléments de l'air.

Puisqu'un méridien mesure 40 000 000 de mètres, la surface de la terre peut être évaluée approximativement à

(D) 50 963 456 000 000 mètres carrés.

On en conclut que l'épaisseur de la couche d'acide carbonique serait, sous la pression normale et à 0° :

$$\frac{(A)}{(D)} = 24^m,01,$$

ou

$$\frac{(B)}{(D)} = 26^m,81,$$

selon que l'air renfermerait 3.00 ou 3.35 dix-millièmes d'acide carbonique; la différence 26.81 — 24.01 = 2.8 exprime de combien la couche d'acide carbonique de la région de Liège dépasse la couche moyenne des autres localités. Or, M. Barett [1] trouva que la petite quantité d'acide carbonique contenue dans l'air normal, sous une épaisseur de 3 mètres seulement, quantité correspondant à peine à une couche de 1,5 millimètre, exerçait une action marquée sur la chaleur d'une flamme d'oxyde de carbone. Il est donc vraisemblable d'attribuer une influence réelle à la différence de $2^m,8$ trouvée plus haut.

Il est bien entendu que ce nombre de $2^m,8$ n'a une valeur indicative que pour le cas où la dose d'acide carbonique ne diminuerait pas avec la hauteur. En réalité, il en est autrement. Mais on observera que si la composition de l'air ne reste même sensiblement constante que jusque 100 mètres de hauteur, la couche d'acide carbonique sera, dans ces 100 mètres, ou bien $0^m,300$, ou bien $0^m,335$, selon que l'air renfermera 3.00 ou 3.35 dix-millièmes de gaz. En un mot, on arrivera encore à

[1] *Philosophical Magazine*, (4), t. XXVIII, pp. 108-121.

une couche plus de deux fois aussi épaisse que celle utilisée par M. Barett, dans ses expériences.

Le fait que nous venons de signaler pour la région de Liège nous paraît avoir une importance très grande pour la *climatologie*. Il conviendra donc de le soumettre encore à des vérifications suffisantes avant de l'admettre définitivement.

Nous nous proposons d'entreprendre des mesures de la proportion d'acide carbonique contenu dans l'air des vallées de l'Ourthe et de la Vesdre afin de réunir les éléments nécessaires à un contrôle du travail présent.

Il serait à désirer d'autre part que des chimistes, familiarisés avec le dosage de l'acide carbonique dans l'air, voulussent bien entreprendre un travail semblable dans des localités reconnues pour être le siège d'un rayonnement nocturne de faible intensité. Nous savons que la solution complète du problème posé aujourd'hui rencontrera des difficultés d'autant plus grandes que l'on s'attachera davantage à dégager les expériences de toutes les causes perturbatrices, mais cette raison ne doit pas retenir les travailleurs en état de contribuer à élucider la question.

Il est bien entendu, d'autre part, que l'explication que nous proposons de l'élévation de la température de Liège n'est pas exclusive de toute autre : la combustion même du grisou, dans le sol, doit agir, par exemple, pour produire un effet semblable.

Avant de passer au paragraphe suivant, il nous sera permis d'émettre encore une hypothèse qui nous est suggérée par les faits précédents. Elle a pour objet de donner une interprétation de l'abaissement de la température observée, presque chaque année, pendant le mois de mai.

Le retour offensif de l'hiver, pendant la première moitié du mois de mai, est un phénomène météorologique d'une grande constance. Il paraît naturel d'en chercher la cause parmi les phénomènes qui se produisent chaque année au printemps. Or, la végétation intense, pour ne pas dire excessive, du mois d'avril, qui a pour résultat l'épanouissement d'une quantité de feuilles incalculable, doit provoquer un abaissement momentané de la dose de l'acide carbonique de l'air. Ceci paraît d'autant plus vraisemblable que l'on constate déjà des varia-

tions dans la proportion de ce gaz, le jour et la nuit, par suite du changement d'activité de la vie végétale pendant ces deux parties de la journée. Mais si la proportion d'acide carbonique diminue dans l'air, l'intensité du rayonnement nocturne devra augmenter. De fait on constate que les gelées du mois de mai sont bien plutôt dûes au rayonnement qu'à un abaissement général de la température.

Nous n'avons pas constaté, à Liège, à la vérité, moins d'acide carbonique dans l'air pendant la période de froid du mois de mai, mais on ne perdra pas de vue que notre lieu d'observation ne se prêtait guère à une constatation précise du fait. Il serait à désirer que des recherches fussent faites en des régions convenables, c'est-à-dire situées assez à l'intérieur des terres pour que l'influence de l'air de la mer, ou de toute autre étendue inculte, ne soit pas sensible; alors seulement il sera possible de connaître si notre hypothèse est fondée ou non.

9. Variations de la proportion d'acide carbonique de l'air de Liège.

Si l'on compare, entre eux, les résultats absolus fournis par les deux cent soixante-six analyses que nous avons faites, on voit que ceux-ci ne restent qu'exceptionnellement les mêmes deux jours de suite. La proportion d'acide carbonique est soumise à des fluctuations qui, pour n'être pas très considérables, à la vérité, n'en sont pas moins réelles : en effet, les erreurs d'observation se trouvent représentées par ± 0,07, ainsi qu'on le verra plus loin, tandis que les variations dont il s'agit ici sont en *moyenne* ± 0,70. Ces variations sont plus fortes que celles trouvées par Reiset pour l'air de la rue de Vigny, près du parc Monceau, à Paris. Mais il résulte des travaux de Reiset, de Müntz et Aubin que les variations de l'acide carbonique sont bien plus grandes à Paris qu'à la campagne : dans un *foyer de production* d'acide carbonique on observe bien plus souvent des maxima s'écartant beaucoup de la valeur normale. Cette observation se vérifie, comme on le voit, d'une manière plus marquée encore pour l'air de Liège, où la production d'acide carbonique est plus intense qu'à Paris. En outre, il est très

possible que la méthode d'analyse adoptée par nous ait permis de constater des variations plus grandes d'acide carbonique parce que nous ne faisions pas passer l'air par de l'acide sulfurique avant de doser l'acide carbonique. On verra, dans la description du procédé de dosage suivi, que l'acide sulfurique employé pour dessécher l'air fonctionne comme *un régulateur* de la quantité d'acide carbonique.

Les variations de la proportion d'acide carbonique étant réelles, et même plus grandes à Liége qu'ailleurs, on doit se demander si elles sont en relation avec les facteurs météorologiques.

Deux faits seulement sont bien évidents, savoir que : 1° la chute de la neige a presque toujours été accompagnée d'une augmentation notable de la proportion d'acide carbonique. Ainsi, le résultat *moyen* pour les huit jours de neige que nous avons eus pendant la durée de nos recherches est de

3.762 dix-millièmes en poids,

ou

3.761 dix-millièmes en volume,

avec un minimum absolu de 4.76 en poids et un maximum absolu de 8.05!

La neige entraînerait-elle, d'après cela, l'acide carbonique des couches supérieures de l'atmosphère pour le concentrer sur le sol? Nous ne voudrions nous prononcer en l'absence d'expériences concluantes; mais il nous paraît plus vraisemblable que la neige s'oppose, quand elle remplit l'air de ses légions de flocons, à une diffusion ou à un mélange rapide des gaz émanés du sol; ceux-ci stationneraient en quelque sorte à la surface du sol. Nous pensons de la sorte parce que les chutes de neige n'ont pas *toujours* été accompagnées d'une augmentation d'acide carbonique; en d'autres termes, le phénomène n'est pas aussi simple qu'il devrait l'être s'il s'agissait d'un entraînement réel de l'acide carbonique de l'air par la neige. Nous devons d'ailleurs signaler encore un fait instructif. D'après deux observations, la chute de la neige ne détermine pas une augmentation aussi forte de la proportion d'acide carbonique de l'air

quand le *sol est déjà couvert de neige*. S'il était permis de tirer une conclusion de ces deux seules observations, nous dirions qu'à Liège le sol doit être le vrai foyer d'acide carbonique.

Nos observations sont d'ailleurs d'accord avec celles de Schultze, en Allemagne, et de Truchot, en France. Ces savants ont constaté aussi une notable augmentation de l'acide carbonique de l'air par les temps de neige. Nous avons eu l'occasion de mentionner le fait dans la partie historique de ce travail, mais nous rappellerons cependant encore que Truchot a trouvé, comme nous, le maximum d'acide carbonique, par un temps de neige, à 8 dix-millièmes;

2° Les temps de brouillard, ou de brume, sont aussi accompagnés d'une proportion plus forte d'acide carbonique. Nous avons eu l'occasion de faire vingt-quatre analyses de l'air dans ces conditions; elles ont conduit au résultat moyen de

5.471 dix-millièmes en poids,

ou

3.571 dix-millièmes en volume,

soit un excès de 0.345 en poids sur la valeur moyenne générale.

Ici aussi nous sommes d'accord avec les observateurs précédents (voir la partie historique) et l'on peut considérer les deux faits mentionnés comme acquis, pensons-nous, à la science.

Remarquons encore, à l'appui de ce que nous avons dit tantôt, que les temps de brume, ou de brouillard, coïncident généralement *avec une stagnation de l'air*. Les émanations du sol ne sont pas emportées par les vents, elles stationnent à la surface de la terre et l'air doit nécessairement s'enrichir en acide carbonique si, à la vérité, le sol émet ce gaz.

En dehors des deux faits précédents, nous le répétons, rien ne nous frappe plus d'une manière évidente. Il ne faudrait cependant pas conclure immédiatement à l'absence de toute relation des variations de la proportion d'acide carbonique avec les facteurs météorologiques. L'absence apparente de relation montre que le problème est compliqué, et pour vider la question il importe de classer les résultats obtenus, systématiquement, avec les facteurs météorologiques et de s'assurer si les *moyennes*

que l'on pourra calculer alors ne permettront pas de découvrir les relations cachées.

Nous avons fait ce classement et nous allons en faire connaître les résultats en adoptant l'ordre suivi dans la partie historique de ce travail, pour faciliter les comparaisons.

La proportion d'acide carbonique varie-t-elle avec les saisons?

	FÉVR.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILL.
Acide carbonique en poids.	5.305	5.192	5.090	5.276	5.059	5.242
Acide carbon. en volume. .	3.465	3.310	3.331	3.456	3 288	3.432
	AOÛT.	SEPT.	OCTOB.	NOV.	DÉC.	JANV.
Acide carbonique en poids.	4.638	4.747	4.982	5.344	5.708	5.444
Acide carbon. en volume. .	3.047	3.100	3.261	3.506	3.742	3.559

La seule conclusion à tirer de ces nombres, c'est que la proportion d'acide carbonique varie seulement des mois d'hiver aux mois d'été. Elle est plus forte en hiver. Nos résultats sont donc d'accord avec ceux de Reiset et opposés à ceux de de Saussure, de Leroy, de Hässelbart et Fittbogen. Nous avons la satisfaction de faire observer que notre conclusion coïncide avec celle de l'un des hommes les plus compétents dans la matière. Serait-ce trop dire que la vérité se trouve probablement de notre côté et que les recherches de Reiset, conjointement avec les nôtres, apportent la solution de la question posée?

La proportion d'acide carbonique est-elle la même le jour et la nuit?

Pour répondre à cette question, nous avons fait une série d'analyses la nuit, pendant le mois de février 1884. Le résultat moyen a été de 5.119 en poids et 3.350 en volume. Le résultat moyen général étant 5.125 en poids et 3.352 en volume,

nous sommes obligés de conclure que l'on n'observe pas de variation, la nuit et le jour, dans l'air de la région de Liège.

Ce résultat ne s'accorde pas avec la plupart de ceux obtenus d'ailleurs.

Nous ne pensons cependant pas qu'il porte atteinte à l'exactitude de ses devanciers, mais bien qu'il s'applique seulement aux conditions locales de notre ville.

P. Truchot [1] a constaté déjà que les variations de jour et de nuit de l'acide carbonique sont plus fortes *en terrain cultivé* qu'*en terrain inculte*. Ainsi il a trouvé, à Clermont-Ferrand, en pleine végétation :

3.14 le jour

et

3.78 la nuit,

tandis que sur un sol sans végétation, il y avait :

3.54 le jour

et

3.49 la nuit.

Il paraît résulter de là que c'est bien le sol qui fournit la plus grande partie de l'acide carbonique de l'air et que la végétation la consomme. Comme la végétation est nulle à l'endroit où nous avons opéré, il n'y a rien d'étrange que le jour nous ayons trouvé autant d'acide carbonique dans l'air que la nuit.

La proportion d'acide carbonique varie-t-elle avec la température ?

	TEMPÉRATURES.						
	-5 à 0	0 à 5	5 à 10	10 à 15	15 à 20	20 à 25	25 à 30
CO^2 en poids . .	5 248	5.398	5.272	4.966	4.972	5.301	4.86
CO^2 en volume .	3.425	3.523	3 441	3.241	3.245	3.460	3.472

[1] *Comptes rendus*, t. LXXVII, p. 675.

On le voit, le résultat est incertain. Si, à la vérité, on trouve par trois fois moins d'acide carbonique quand la température est plus élevée, il ne faut pas méconnaître que de 20° à 25° on en trouve cependant davantage. En outre, les températures élevées sont celles des mois d'été où nous avons constaté moins d'acide carbonique. La question reste donc indéterminée.

La proportion d'acide carbonique varie-t-elle par un temps de pluie ?

Le tableau suivant prouve que la proportion d'acide carbonique ne paraît subir aucune modification par la chute de la pluie.

	CIEL serein.	CIEL à moitié couvert.	CIEL couvert.	PLUIE.
Acide carbonique en poids . .	5 144	5.066	5.123	5.151
Id. id. en volume .	3.357	3.306	3.343	3.362

Nos recherches ne concordent donc pas, en ce point, avec la plupart des résultats antérieurs. On avait généralement trouvé une diminution d'acide carbonique par un temps de pluie. Cependant, d'après Reiset, Müntz et Aubin, on observerait aussi le phénomène inverse.

D'après Hässelbart, les pluies d'orage seraient accompagnées d'une augmentation d'acide carbonique. Pendant la durée de nos expériences nous avons eu à enregistrer sept journées d'orage.

Les analyses faites alors conduisent au résultat moyen de

5.296 d'acide carbonique en poids

et

3.457 d'acide carbonique en volume.

L'observation de Hässelbart paraît donc confirmée si l'on peut tirer une conclusion de données aussi peu nombreuses.

La proportion d'acide carbonique varie-t-elle avec la direction du vent et avec son intensité?

Les deux tableaux suivants résument les observations que nous avons faites à ce sujet.

DIRECTION DU VENT.	ACIDE CARBONIQUE en poids.	ACIDE CARBONIQUE en volume.
S.	5.188	3.395
S.-S.-O.	5.401	3.525
S.-O.	5.136	3.364
O.-O.-S.	5.098	3.336
O.	5.198	3.396
O.-O.-N.	5.047	3.290
N.-O.	5.316	3.479
N.-N.-O.	4.640	3.030
N.	5.402	3.526
N.-N.-E.	5.152	3.338
N.-E.	5.158	3.371
N.-E.-E.	5.000	3.275
E.	5.094	3.333
E.-E.-S.	5.140	3.353
S.-E.	4.931	3.229
S.-S.-E.	5.112	3.365
INTENSITÉ DU VENT.		
0	5.293	3.455
0 – 1	5.266	3.437
1 – 2	5.390	3.518
2 – 3	5.281	3.447
3 – 4	5.127	3.346

Constatons d'abord, comme résultat remarquable, que le minimum d'acide carbonique a été observé par le vent nord-nord-ouest. Le nombre 3.030 peut être considéré comme se confondant avec les nombres 2.84 et 2.98 trouvés par Müntz et Aubin, pour l'air de la plaine de Vincennes et pour l'air de la cour de la ferme de l'Institut agronomique du plateau de Gravelle. Or, le vent du nord-nord-ouest descend sur la ville de Liège après avoir parcouru les plateaux élevés de Herve, célèbres par leurs plantureux pâturages. Il chasse donc devant lui l'air de la ville et le remplace par l'air normal des campagnes. Dès lors les résultats des analyses de l'air de Liège concordent avec ceux des autres régions.

Cette observation vient confirmer ce que nous avons dit plus haut : la proportion plus grande d'acide carbonique contenu dans l'air de Liège a une origine toute locale; en outre il paraît démontré, une fois de plus, que l'air normal contient bien 2.84 ou 3.00 dix-millièmes d'acide carbonique.

Un autre minimum, à la vérité moins profond que le précédent, a été observé par le vent sud-est; il est traduit par 3.229. Or, le vent sud-est descend des plateaux élevés des environs de Spa et de Stavelot, désignés sous le nom de Hautes-Fagnes et connus depuis longtemps pour la pureté de leur air. Avant d'arriver à Liège l'air de ces régions traverse, à la vérité, le centre industriel de Grivegnée; c'est peut-être là le motif pour lequel il ne fournit pas un minimum aussi profond que l'air des plateaux de Herve.

Nous avons à relever, d'autre part, trois maxima. Les deux premiers (3.526 et 3.479) sont apportés par les vents nord et nord-ouest; ces vents chassaient les émanations de la ville vers le laboratoire où nous faisions nos essais. Le troisième, de même valeur que le premier (3.525), s'est produit par le vent sud-sud-ouest, qui est celui du grand bassin industriel de Seraing.

On constate aussi que l'intensité du vent n'est pas tout à fait sans influence sur la proportion d'acide carbonique de l'air : la proportion d'acide ne s'abaisse que si le vent souffle en

tempête. On ne sera pas étonné de voir l'effet de l'intensité du vent être peu sensible, si l'on fait attention à cette circonstance que les grands vents nous viennent toujours du sud-sud-ouest, c'est-à-dire de la direction même qui fournit un maximum. Les effets doivent donc s'annuler et c'est bien là ce que l'on constate.

Il résulte de cette courte discussion que la direction et l'intensité du vent n'apportent des changements dans la composition de l'air que parce qu'ils éteignent, en quelque sorte, les perturbations dues aux influences locales.

Ce résultat était évident à la suite des travaux de Schultze, de Reiset et de Müntz et Aubin, mais il n'était peut-être pas inutile de le constater par des expériences directes, exécutées dans une région réunissant les conditions nécessaires pour un travail de cette espèce.

La proportion d'acide carbonique varie-t-elle avec la pression barométrique?

	HAUTEURS BAROMÉTRIQUES.								
	0,730	0,735	0,740	0,745	0,750	0,755	0,760	0,765	0,770
CO^2 en poids . .	5.326	4.775	5.350	4.899	5.102	5.142	5.302	5.574	5.855
CO^2 en volume. .	3.476	3.116	3.492	3.198	3.330	3.356	3.460	3.638	3.824

Nous trouvons ici encore une confirmation évidente de ce que nous avons observé précédemment. La plus grande proportion d'acide carbonique coïncide avec les fortes pressions barométriques. Or, chez nous, ces fortes pressions sont généralement accompagnées *d'une stagnation* de l'air, les tempêtes coïncidant toujours avec les dépressions barométriques. Il est donc tout naturel de voir la quantité d'acide carbonique s'élever, le produit des sources locales n'étant pas enlevé par le vent.

A la vérité, on constate aussi que sous la pression 0,730 on a trouvé une élévation du niveau de l'acide carbonique, mais cette dépression s'est produite par un vent sud-sud-ouest qui amenait l'acide carbonique des foyers industriels de Seraing.

Nous tenons à le dire, malgré l'harmonie des observations précédentes, nous ne leur attribuons pas une portée générale et nous persistons à croire qu'en rase campagne, c'est-à-dire en dehors de toute influence locale, il n'est pas certain que l'on arrive à saisir une relation entre la proportion d'acide carbonique de l'air et la pression barométrique.

CHAPITRE III.

MÉTHODE SUIVIE POUR LE DOSAGE DE L'ACIDE CARBONIQUE DE L'AIR.

L'acide carbonique de l'air a toujours été dosé, par les divers chimistes qui se sont occupés de ce problème, en le fixant à l'aide d'une base forte telle que la potasse, la chaux ou la baryte et en estimant, par pesée ou autrement, la quantité de carbonate formé. On a bien indiqué un moyen physique de connaître la proportion d'acide carbonique de l'air, mais il n'a pas été appliqué jusqu'ici sur une échelle suffisante pour que l'on soit bien renseigné sur sa valeur. Ce moyen est dû à H. Heine [1]; il consiste, en résumé, à conclure à la quantité d'acide carbonique, par la diminution du pouvoir absorbant de l'air, préalablement desséché, pour la chaleur; on sait, en effet, que le gaz acide carbonique est athermane pour les rayons obscurs du spectre, tandis que l'air sec et pur n'absorbe pas la chaleur.

Nous ne ferons pas l'histoire des perfectionnements qui ont été successivement apportés à l'application du procédé chimique de dosage de l'acide carbonique, ce serait sans utilité directe pour la question que nous traitons.

Nous nous bornerons à dire que nous avons reconnu, comme Reiset, Müntz et Aubin l'avaient déjà fait avant nous, que l'emploi de la potasse, pour fixer l'acide carbonique de l'air, expose à des erreurs : en effet, si cette base renferme des matières organiques, ce qui est généralement le cas, elle retient, outre l'acide carbonique de l'air, une certaine quantité d'oxygène; l'augmentation de poids des appareils d'absorption n'est donc pas seulement le fait de l'acide carbonique.

[1] *Annales de G. Wiedemann*, t. XVI, p. 441; 1882.

Pour éviter l'erreur résultant de ce chef, il faut remettre l'acide carbonique en liberté, comme l'ont fait MM. Müntz et Aubin, et le doser en nature volumétriquement.

Toutefois, si cette pratique permet de se mettre à l'abri des erreurs provenant de l'oxygène de l'air, elle ne donne pourtant pas tous les apaisements désirables quant à l'exactitude du dosage de l'acide carbonique.

Il est indispensable, en effet, de dessécher l'air avant son passage sur la ponce potassée qui retiendrait la vapeur d'eau; or, on le verra plus loin, nous ne sommes pas certains que les moyens ordinaires employés pour cela (tubes à chlorure de calcium ou acide sulfurique) soient sans influence sur la quantité d'acide carbonique constatée dans l'air; en outre, d'autres expérimentateurs ont déjà élevé des doutes sur la question de savoir si la potasse enlevait les dernières traces d'acide carbonique à un grand volume d'air. C.-W. Elliot et F.-H. Stooler[1], en effet, firent brûler de l'hydrogène provenant de l'action du zinc sur l'acide sulfurique dilué, dans un courant d'air, pour s'assurer si l'odeur de l'hydrogène était due à des substances carbonées. L'air employé passait, avant d'arriver à l'appareil à combustion, par deux cylindres renfermant de la ponce potassée, puis encore par trois appareils à potasse. Les 156 litres employés dans chaque expérience laissaient d'abord l'eau de chaux limpide, mais il se formait toujours, après 22 heures, un dépôt de carbonate de calcium cristallin, que l'air ait servi à la combustion de l'hydrogène ou non.

Pour ces motifs et pour d'autres encore qu'il est moins utile de mentionner, nous avons eu recours, comme M. Pettenkofer l'avait déjà conseillé et comme M. Reiset l'a pratiqué pendant si longtemps, à l'eau de baryte pour retenir l'acide carbonique.

La méthode que nous avons suivie est une modification de celle de M. Reiset. Nous avons cru devoir nous écarter de la méthode adoptée par ce savant pour divers motifs que nous allons exposer. Nous croyons utile, cependant, de rappeler, en aussi peu de mots que possible, comment M. Reiset a

[1] *Chem. News*, t. III, p. 178.

opéré; il sera plus commode alors de faire connaître, avec les justifications nécessaires, les changements que nous avons cru devoir apporter à sa manière d'agir.

M. Reiset[1] desséchait l'air dont il voulait connaître la proportion d'acide carbonique, dans un tube en U contenant des fragments de pierre ponce imbibée d'acide sulfurique concentré. Ceci lui permettait en outre de déterminer, par pesée, la quantité de vapeur d'eau de l'air.

Ensuite, l'air sec était dirigé dans trois barboteurs à trois boules chacun, contenant 100 centimètres cubes d'eau de baryte préalablement saturée de carbonate et dont le titre avait été déterminé d'avance. Le carbonate de baryum, formé par le passage de l'air et précipité à l'état insoluble, représente l'acide carbonique contenu dans le volume d'air employé. La capacité de saturation de l'eau de baryte est déterminée, avant et après chaque expérience, à l'aide d'une solution titrée d'acide sulfurique.

Un calcul fait connaître ensuite la quantité d'acide carbonique équivalente à l'acide sulfurique employé.

L'acide carbonique n'intervenant, dans la composition de l'air, que pour quelques dix-millièmes, il a paru nécessaire à M. Reiset de faire passer, par l'eau de baryte, un volume considérable d'air, environ 600 litres pour chaque expérience, afin d'atteindre un degré suffisant de précision. C'est à l'aide d'un aspirateur monté en forme de grand flacon de Mariotte que l'on obtenait la circulation de l'air.

Telle est, en peu de mots, la méthode adoptée par M. Reiset. Nous allons faire connaître maintenant, avec leur raison d'être, les modifications que nous avons cru devoir apporter à ces manipulations.

Pour plus de clarté nous décrirons d'abord le procédé que nous avons suivi, comme s'il s'agissait d'un procédé entièrement nouveau; ensuite nous passerons à l'exposé des motifs qui nous ont obligés à faire choix de nos changements.

[1] *Loc. cit.*, p. 147.

Description de l'appareil employé.

La planche annexée à ce travail donne une idée générale de l'installation. L'air était pris à 70 mètres de la Meuse, c'est-à-dire dans le grand canal de ventilation de la ville de Liège, et à 5 mètres environ du sol. Il était conduit ensuite, *par des tubes en verre* T, T', dans un premier barboteur formé d'un tube en verre B, B' de 1^{m},10 de long et de 0^{m},014 de diamètre intérieur et maintenu sous une faible inclinaison par les supports S et S'. Ce tube recevait 125 centimètres cubes d'eau de baryte dont le titre avait été déterminé ainsi qu'il sera dit plus loin. Chaque bulle d'air arrivant par le tube *t* s'achemine, avec une vitesse que l'on peut régler à volonté, vers l'extrémité B' du barboteur; elle se dépouille *presque* complètement de l'acide carbonique qu'elle renferme, si son séjour dans le tube a une durée de 12 à 15 secondes. C'est là ce que l'expérience nous a montré; il faut donc régler l'inclinaison du tube de manière à atteindre ce résultat.

On le voit, ce barboteur est tout différent de celui employé par Reiset; c'est celui imaginé en premier lieu par Pettenkofer [1], si nous ne faisons erreur, mais dont nous avons rendu le maniement un peu plus commode par l'adjonction du robinet R. Nous en montrerons plus loin l'usage.

Enfin ce barboteur porte, en E, une échelle graduée indiquant en centimètres cubes la capacité du tube; elle est destinée à apprécier la valeur de l'évaporation subie par la solution de baryte pendant le passage de l'air.

Après avoir circulé par ce premier barboteur, l'air en traverse un second *bb'*, identique au premier, et destiné à s'assurer si le précédent a retenu complètement l'acide carbonique de l'air. Nous devons dire dès maintenant qu'après un passage d'environ 1 000 litres d'air par le premier tube, on ne voit aucun trouble se produire dans l'eau de baryte du second tube. Il ne faudrait cependant pas en conclure que *tout l'acide carbonique* a été retenu dans le premier barboteur : en effet, en laissant le tube

[1] Frésénius, *Manuel de chimie analytique*, p. 624.

témoin en service, pendant toute une année, c'est-à-dire pour un passage de plus de 30 000 litres d'air par le tube BB', on obtient un dépôt évident de carbonate de baryum dans le tube *bb'*. On devra donc regarder les nombres auxquels nous sommes arrivés dans nos recherches comme exprimant seulement un minimum d'acide carbonique de l'air. A la vérité, ce minimum se rapproche assez de la vérité pour qu'il soit inutile de tenir compte de la différence, d'autant plus qu'une correction de cet ordre ne s'accorde pas avec d'autres erreurs plus grandes, et inévitables celles-là, que comporte la méthode. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce point.

Au sortir du tube témoin *bb'* l'air entre dans l'aspirateur.

Celui-ci, d'une capacité de 114^{l},620, est un cylindre en zinc C terminé par deux cônes, ainsi que le montre la figure. Il a 1^{m},220 de hauteur sur 0^{m},40 de diamètre et repose sur un bâti de bois. L'écoulement de l'eau qu'il contient a lieu par le tube F; on le règle à l'aide du robinet D. Pour assurer la continuité de la colonne d'eau dans le tube F on fait plonger son extrémité libre dans un vase V muni d'un *trop-plein* R destiné à maintenir le niveau de l'eau à une hauteur constante. A la fin de chaque opération, on lit la dépression, régnant dans l'aspirateur, sur le tube F. Comme contrôle pendant les opérations, on a d'ailleurs placé un manomètre à eau M, en dehors de l'aspirateur, sur le tube amenant l'air après le barboteur *bb'*.

L'aspirateur est muni d'un tube extérieur II, en verre, servant de niveau d'eau.

Pour rendre l'écoulement de l'eau constant, l'aspirateur est muni d'un tube de Mariotte NN plongeant presque au fond et donnant accès à l'air.

Enfin, un thermomètre donne la température de l'air contenu dans l'aspirateur à la fin de chaque opération.

Le jaugeage de l'aspirateur a été fait en *pesant* l'eau qu'il peut contenir, par fractions de 6 kilogrammes environ. On a trouvé de la sorte, dans deux opérations, le poids de 115^{kgr},540 pour la température de 17°, ce qui donne, en volume, pour la même température, la capacité de 114,640 en tenant compte de la densité de l'eau.

Préparation de l'eau de baryte et de l'acide chlorhydrique destinés à l'essai alcalimétrique.

L'eau de baryte a été employée aussi concentrée que possible afin qu'elle retienne plus rapidement l'acide carbonique; cependant, comme le fait observer fort judicieusement M. Reiset, il faut se mettre en garde contre les inconvénients de la cristallisation dans les barboteurs. Si, en effet, l'eau de baryte est saturée, un abaissement suffisant de la température provoque la formation de petits cristaux de baryte qui adhèrent au tube barboteur plus ou moins mélangés de carbonate; ceux-ci peuvent donner lieu à une erreur grave.

Nous avons évité cet inconvénient en prélevant le matin, *à l'heure du minimum de température du laboratoire,* soit vers 8 heures, l'eau de baryte dans le ballon où se trouvait sa solution saturée refroidie. La température de la journée allant ensuite s'élevant, une cristallisation n'était plus à craindre; en outre, le passage de l'acide carbonique abaisse le titre de la baryte beaucoup plus rapidement que l'évaporation due à la circulation de l'air ne l'augmente : cette circonstance contribue, d'une manière puissante, à empêcher la cristallisation même si, comme nous l'avons constaté, la température s'abaissait, par accident, pendant la journée suivante, au-dessous de celle qui régnait à l'heure où l'on a fait la prise de la substance.

On versait, pour chaque expérience, 125 centimètres cubes d'eau de baryte dans le tube barboteur; ils contenaient, selon la température du jour, de 2gr,086 à 2gr,780 de baryte (BaO) correspondant à 0gr,60 ou 0gr,80 d'acide carbonique (CO^2). La quantité en poids d'acide à fixer, dans les 114l,620 d'air soumis à l'expérience, étant presque toujours environ 0gr,060, on pouvait être assuré que la baryte se trouvait constamment en grand excès relativement à CO^2.

L'eau de baryte doit être *saturée de carbonate* avant son emploi : ce résultat s'obtient inévitablement si l'on a soin de

dissoudre à chaud les cristaux d'hydrate du commerce, qui sont toujours carbonatés, et de laisser refroidir la solution au contact de ce carbonate, sans la filtrer.

Pour déterminer le titre de la baryte nous avons fait usage d'une solution diluée d'acide chlorhydrique. Elle renfermait $0^{gr},0173624$ d'acide (HCl) par centimètre cube. Son titre avait été déterminé contradictoirement par la saturation de poids connus de carbonate de sodium sec et pur, et par l'analyse de prises d'essais d'un volume donné, par l'azotate d'argent. La moyenne des résultats fournis par l'alcalimétrie était 0,01735423 et la moyenne des résultats contradictoires obtenus par l'azotate d'argent 0,01737057. Ces nombres concordent, comme on le voit, à $0^{gr},00001634$ près.

Ajoutons encore que le titre de l'acide chlorhydrique était tel qu'un centimètre cube de ce liquide correspondait à $0^{gr},01046$ d'acide carbonique CO^2. Pour le calcul on peut prendre, sans inconvénient, $0^{gr},0100$, ce qui simplifie considérablement les opérations.

Reiset avait employé l'acide sulfurique pour titrer la baryte, mais cet acide a l'inconvénient de former du sulfate de baryum insoluble qui trouble le liquide et peut gêner dans l'estimation du *virage* dans l'essai alcalimétrique.

On s'assurait, de temps en temps, de la constance du titre de l'acide chlorhydrique par des essais spéciaux. Nous n'avons observé aucune perturbation pendant toute une année.

Essai alcalimétrique.

Voici comment nous avons déterminé le titre alcalimétrique avant et après chaque expérience.

On prélevait, à l'aide d'une pipette lavée et rincée au préalable à l'aide d'eau de baryte, comme il sera dit plus loin à propos des tubes barboteurs, 50 centimètres cubes d'eau de baryte limpide. Le liquide était versé dans un vase de Berlin à fond plat et il recevait immédiatement 1 centimètre cube de tein-

ture de tournesol [1]. On laissait couler ensuite la liqueur titrée d'acide chlorhydrique au moyen d'une burette de Geissler, divisée en dixièmes de centimètres cubes, en agitant continuellement l'eau de baryte jusqu'au *virage complet*. On arrive aisément, après quelque pratique, à fixer le point de *virage* à une goutte près d'acide chlorhydrique titré. Comme la burette dont nous nous servions débitait quarante-quatre gouttes par centimètre cube, l'erreur comportait donc $^1/_{44}$ de centimètre cube; or, chaque centimètre cube correspondant à 0gr,010 de CO^2, l'erreur s'évalue au maximum, tout calcul fait, par une quantité de baryte équivalente à 0gr,000227 d'acide carbonique. Cette quantité rapportée au poids d'acide carbonique contenu, en moyenne, dans les 114,620 litres d'air analysés chaque jour, donne une erreur en plus ou en moins de 0,08 pour cent, ce qui est complètement négligeable.

Maniement de l'appareil. — Pratique de l'analyse.

Pour remplir l'aspirateur d'eau, on ouvre le tube O (voir la figure), puis on relie le tube F à la canalisation d'eau du laboratoire à l'aide d'un conduit en caoutchouc. Le remplissage demandait environ une heure.

Pendant ce temps, on lave à l'acide chlorhydrique dilué le tube barboteur BB′, on le rince à fond à l'eau pure d'abord, puis finalement plusieurs fois avec de l'eau de baryte au même titre que celle qui servira à fixer l'acide carbonique et, le robinet R étant fermé pour éviter la circulation de l'air, on laisse le tube égoutter complètement en le plaçant verticalement, le robinet étant en haut. Il est absolument indispensable de rincer

[1] Cette teinture de tournesol avait été préparée en épuisant d'abord à l'alcool bouillant les pains de tournesol que fournit le commerce, jusqu'à enlèvement complet des matières grasses et résineuses dont la présence rend difficile la solution de la matière colorante dans l'eau. On achève ensuite en faisant bouillir les pains avec de l'eau pure, après départ de l'alcool, filtrant et neutralisant comme à l'ordinaire.

le tube avec de l'eau de baryte si l'on veut obtenir des résultats précis ; nous en donnerons le motif plus loin.

On procède ensuite au titrage de l'eau de baryte à employer pour fixer l'acide carbonique de l'air, comme il vient d'être dit, et l'on en verse, à l'aide d'une pipette jaugée, 125 centimètres cubes dans le tube barboteur. On place celui-ci verticalement sur un support fixe et l'on note le niveau du liquide sur l'échelle E; ensuite on met le tube en place et, après avoir raccordé toutes les parties de l'appareil, on ouvre les robinets R et *r*. Après s'être assuré que l'aspirateur est complètement rempli d'eau, on ferme l'ouverture O, on fait plonger le tube F dans le vase V et l'on ouvre le robinet régulateur D de manière à obtenir une vitesse de circulation de l'air telle que chaque bulle séjourne 12 à 15 secondes dans les barboteurs. Dans ces conditions il faut de 10 à 12 heures pour que l'aspirateur se vide complètement.

Quand ce résultat est atteint, on mesure l'eau soulevée dans le manomètre M et dans le tube F pour connaître la pression de l'air dans l'aspirateur; le nombre de millimètres d'eau soulevée, divisé par 13.5, densité du mercure, fournit alors l'indication nécessaire pour le calcul. On note la pression barométrique, que l'on rapporte à la température de 0°, et enfin on observe la température de l'aspirateur.

On possède alors tous les éléments pour ramener, par le calcul, le volume de l'air humide contenu dans l'aspirateur à 0° et sous la pression barométrique normale. On fait usage, pour cela, de la formule bien connue

$$V_0 = \frac{V(H_0 - F - p)}{(1 + 0,003665t)\,760},$$

dans laquelle V est la capacité de l'aspirateur,

H_0 la pression barométrique,

F la tension de la vapeur d'eau à la température *t* (fournie par les tables spéciales),

p la dépression du manomètre en millimètres de mercure,

t la température.

Le volume de l'air V_0 à 0° et sous la pression normale étant

connu, on obtient le poids de ce volume par le produit $V_0 \times 1,2934$ (1,2934 étant la densité de l'air à 0°).

On procède ensuite à la mesure de l'évaporation provoquée dans le tube barboteur par la circulation de l'air. Celle-ci est très variable d'une expérience à l'autre et elle doit être estimée avec précision si l'on veut éviter les erreurs dans l'évaluation du titre de l'eau de baryte après l'expérience.

On démonte le barboteur BB, le robinet en verre R étant fermé, et on le fixe verticalement dans le support dont on a déjà fait usage quand on a lu, sur l'échelle E, la hauteur de l'eau de baryte dans le tube BB'. Comme il reste généralement un peu d'air dans le tube étroit t, on ouvre avec précaution le robinet R de manière à déterminer l'expulsion de cet air lentement, par l'abaissement de la colonne liquide; on ferme le robinet sitôt que le liquide touche la clef du robinet. Les choses étant établies de cette manière, dans l'état où elles se trouvaient quand on a fait la première lecture, on lit de nouveau, sur l'échelle, l'affleurement du liquide et l'on a directement en fraction de centimètres cubes la perte due à l'évaporation : on se rappelle, en effet, que l'échelle E exprime des centimètres cubes. On se sert du nombre obtenu pour le calcul du titre de l'eau de baryte.

On s'occupe ensuite du titrage de l'eau de baryte.

Il faut éliminer d'abord le carbonate de baryum qui s'y trouve en suspension. Reiset a montré que l'on ne pouvait pas filtrer de l'eau de baryte sans que le titre de celle-ci s'abaisse d'une manière sensible : le papier ayant la propriété de condenser sur ses fibres une certaine quantité de baryte. Pour tourner cette difficulté, Reiset abandonnait au repos l'eau de baryte jusqu'à dépôt complet du carbonate et il soumettait à l'acalimétrie une prise aliquote de l'eau limpide. Cette manière de procéder, qui demande du temps, était incommode pour nous, puisque nous avions pour objet de répéter, chaque jour pendant une année, l'analyse de l'air; en outre, comme on le verra par la suite, le séjour de l'eau de baryte dans un vase en verre à parois fraîches provoque aussi une légère chute du titre.

Pour ces motifs nous nous sommes posé la question de savoir si l'abaissement du titre par la filtration de l'eau de baryte offrait une variabilité telle qu'il était réellement impossible d'en tenir compte dans le calcul du résultat ou bien si, peut-être, en faisant usage des filtres identiques autant que possible, on ne pourrait évaluer la quantité de baryte fixée sur le papier du filtre.

Voici la réponse que l'expérience a donnée à cette question.

On a fait varier, dans des essais successifs, l'épaisseur du papier, puis, dans d'autres essais, la concentration de l'eau de baryte. On opérait dans tous les cas en faisant passer par le filtre 125 centimètres cubes, pour se placer complètement dans les conditions de l'analyse de l'air, et on prélevait sur le liquide filtré 50 centimètres cubes qui étaient titrés. On déterminait aussi le titre d'un témoin non filtré qui devait servir de point de comparaison.

Nous reproduisons dans les tableaux suivants les résultats obtenus.

A. — *Papier à filtrer d'épaisseur moyenne.*

50	centimètres cubes d'eau de baryte	*non filtrée*	titrent	. . .	25cc,10
50	— de la même	*filtrée*	ont titré	. . . . . .	24cc,70
50	— —	*filtrée*	—	. . . . . .	24cc,70
50	— —	*filtrée*	—	. . . . . .	24cc,70
50	— —	*filtrée*	—	. . . . . .	24cc,70

B. — *Papier à filtrer d'épaisseur moindre.*

50	centimètres cubes de la même eau	*filtrée*	ont titré	. . . .	24cc,70
50	— —	*filtrée*	—	. . . .	24cc,70
50	— —	*filtrée*	—	. . . .	24cc,70

Il résulte donc de ces expériences que des variations faibles dans l'épaisseur du papier ne se font pas sentir dans le résultat, si, comme c'était le cas dans les expériences précédentes, toutes les autres conditions restent les mêmes. On a toujours eu une chute du titre exprimée par 0cc,40.

Les expériences suivantes ont été faites au moyen d'eau de baryte de diverses concentrations :

C. 50 centimètres cubes d'eau de baryte *non filtrée* titrent . . . 14^{cc},07
. 50 — — *filtrée* ont titré. . . . 13^{cc},87
50 — — *filtrée* — . . . . 13^{cc},85

D. 50 centimètres cubes d'eau de baryte *non filtrée* ont titré . . 11^{cc},80
50 — — *filtrée* ont titré. . . 11^{cc},63

E. 50 centimètres cubes d'eau de baryte *non filtrée* ont titré . . 21^{cc},60
50 — de la même *filtrée* ont titré . . . . . 21^{cc},12
50 — — *filtrée* — . . . . . . 21^{cc},12

F. 50 centimètres cubes d'eau de baryte *non filtrée* ont titré . . 26^{cc},14
50 — de la même *filtrée* ont titré . . . . . 25^{cc},74
50 — — *filtrée* — . . . . . . 25^{cc},74

G 50 centimètres cubes d'eau de baryte *non filtrée* ont titré . . 39^{cc},12
50 — de la même *filtrée* ont titré . . . . . 38^{cc},75

H. 50 centimètres cubes d'eau de baryte *non filtrée* ont titré . . 55^{cc},16
50 — de la même *filtrée* ont titré . . . . . 54^{cc},70
50 — — *filtrée* — . . . . . . 54^{cc},70

En rapportant ces résultats obtenus au moyen de volumes de 50 centimètres cubes à des volumes de 125, on obtient le tableau suivant, qui indique l'abaissement du titre suivant la concentration de l'eau de baryte.

SI 125^{cc} D'EAU DE BARYTE filtrée marquent	125^{cc} D'EAU DE BARYTE non filtrée marquent	DIFFÉRENCES.
6.50	6.58	0.08
13.87	14.07	0.20
28.87	29.55	0.68
52 82	53.82	1.00
61.75	62.75	1.00
64.37	65.37	1.00
96.87	97.87	1.00
136.75	137.92	1.17

Ce tableau montre clairement que, *toutes autres conditions restant les mêmes*, l'eau de baryte perd d'autant plus de son titre en passant par le filtre qu'elle est plus concentrée. Au début la perte grandit rapidement avec le titre, mais bientôt elle progresse si peu qu'elle paraît constante entre des limites de titres relativement éloignées.

On peut se servir des éléments figurant dans le tableau précédent pour tracer le diagramme des chutes du titre avec la concentration et l'on aura alors, d'une manière commode, et suffisamment exacte si l'échelle du diagramme a été convenablement choisie, la perte de titre correspondant à chaque degré de concentration.

Il nous paraît évident, d'après ce qui précède, que l'on pourra filtrer l'eau de baryte du tube barboteur à la condition que l'on fasse toujours usage de filtres de même grandeur et de même qualité, et que la filtration ait lieu toujours dans le même temps. Le diagramme auquel il vient d'être fait allusion fournira les éléments nécessaires pour corriger le nombre qui exprimera la chute du titre de la baryte à la suite du passage de l'air. Nous n'insistons pas sur la manière de faire la correction, elle est trop simple et trop évidente.

Quelque garantie d'exactitude que présente la pratique précédente, nous avons tenu à nous assurer encore, par des expériences comparatives, si l'on pouvait, au lieu de laisser l'eau de baryte abandonner son carbonate par le repos, l'en débarrasser par l'emploi du filtre en tenant compte de son influence sur le titre de la baryte.

A cet effet, nous avons exécuté vingt-quatre analyses de l'air, à des époques diverses, sans filtrer l'eau de baryte du barboteur, c'est-à-dire en opérant exactement comme Reiset l'avait fait.

Voici les résultats obtenus :

DATES.	POIDS DE L'AIR analysé.	CO^2 EN POIDS contenu dans cet air.	CO^2 EN POIDS dans 10 000 d'air.
	grammes.		
27 décembre 1884 . .	143.726	0.0671	4.07
27 » 1884 . .	139.687	0.0684	4.89
2 janvier 1885 . .	139.032	0.0660	4.74
8 » 1885 . .	139.134	0.0690	4.96
12 février 1885 . .	76.730	0.0407	5.30
13 » » . .	73.455	0.0367	4.98
20 » » . .	74.042	0.0370	5.00
23 » » . .	76.606	0.0335	4.37
24 » » . .	76.681	0.0339	4.42
25 » » . .	75.002	0.0406	5 40
26 » » . .	33.084	0.0693	5.21
27 » » . .	182.177	0.0643	4 87
9 mars 1885 . .	130.424	0.0695	5.33
10 » » . .	136.497	0.0698	5.12
11 » » . .	135.722	0.0717	5.29
13 » » . .	138.387	0.0718	5.19
16 » » . .	135 260	0.0671	4.96
18 » » . .	136.137	0.0626	4.60
19 » » . .	134.920	0.0635	4.71
23 » » . .	135.760	0.0716	5 30
25 » » . .	134.280	0.0690	5.14
26 » » . .	134.870	0.0645	4.78
27 » » . .	136.340	0.0698	5.12
28 » » . .	136.111	0.0691	5.08
		MOYENNE. . .	4.951

Si l'on compare les nombres de la dernière colonne aux nombres figurant dans les tableaux des résultats généraux, on se convaincra que l'on a affaire à des grandeurs du même ordre. Les différences des résultats de chaque jour sont de même nature. La moyenne, 4,951, qui ici n'embrasse que vingt-quatre déterminations, ne peut être véritablement comparée à la moyenne des résultats généraux, laquelle est déduite

de deux cent soixante-six observations ; cependant on remarquera que les deux nombres 4,951 et 5,125 ne diffèrent que de 0,174, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas loin d'être identiques dans les limites des erreurs d'observation. C'est ce que nous montrerons d'ailleurs plus loin.

Cela étant, nous nous sommes décidés à filtrer chaque jour l'eau de baryte du tube BB et à tenir compte de l'influence du filtre.

On prélevait dans le flacon où était reçu le liquide clair, après la filtration, une prise de 50 centimètres cubes, dont on déterminait le titre comme il a été dit plus haut. Voici, comme exemple, la marche suivie pour le calcul d'une analyse ; elle contribuera à éclairer la question :

A. 50 centimètres cubes d'eau de baryte limpide ont titré $25^{cc},23$ avant le passage de l'air ; donc 125 centimètres cubes de la même eau titreront $25,23 \times 2,5 = 63.07$;

B. L'évaporation due au passage de l'air par le tube BB a réduit les 125 centimètres cubes d'eau de baryte à $124^{cc},10$.

50 centimètres cubes prélevés dans ces $124^{cc},10$ filtrés ont titré $22^{cc},24$; par conséquent les $124^{cc},10$ titreront

$$\frac{22.24 \times 124.10}{50} = 55.20.$$

La différence $63.07 - 55,20 = 7.87$ représente la chute du titre due à l'action de l'acide carbonique de l'air et à l'influence du filtre.

Cette dernière a la valeur 1,00 (voir p. 56), donc $7,87 - 1,00 = 6,87$ représente l'abaissement du titre de la baryte par l'action de l'acide carbonique qui a passé par le tube BB. Comme le titre de l'acide chlorhydrique employé a été choisi de manière que 1 centimètre cube de la liqueur décime représente $0^{gr},01$ d'acide carbonique, le poids d'acide carbonique sera :

$$0,0687.$$

D'autre part $114^{l},620$ d'air ont circulé par BB sous la pres-

sion barométrique réduite 763.5, à la température de 7° et sous la dépression $10^{mm},9$ de mercure, donc :

$$V_0 = \frac{114.620\,[763.5 - (10.9 + 7.5)]}{760 \times 1.0257} = 109.512;$$

puis

$$109\,542 \times 1,2951 = 141^{gr}.637\,;$$

enfin

$$\frac{0.0687}{141\,637} \times 10\,000 = 4.849.$$

On calcule d'une manière analogue la proportion *en volume* de l'acide carbonique contenue dans 10 000 *volumes* d'air.

Justification de la méthode d'analyse adoptée. — Son degré d'exactitude.

A. — *De la vitesse de circulation de l'acide carbonique par les tubes barboteurs.*

Pour assurer le degré d'exactitude du dosage de l'acide carbonique il y a lieu d'augmenter autant que possible le volume d'air soumis à l'analyse. Cela est d'autant plus nécessaire que l'on n'a en réalité que des *dix-millièmes* à doser. C'est guidé par cette considération que Reiset a porté jusqu'environ 500 litres le volume de l'air dans ses expériences.

Cependant, si la durée des expériences est limitée à un nombre d'heures relativement restreint, ce qui est généralement le cas, une augmentation trop grande du volume de l'air fait naître un inconvénient qui peut aller jusqu'à renverser les chances d'exactitude plus grande provenant de la plus forte quantité d'air examiné. Il est clair, en effet, qu'il faut alors faire circuler l'air avec une grande vitesse par l'appareil pour terminer une opération dans le délai voulu, mais alors les dernières traces d'acide carbonique ne sont plus retenues par l'eau de baryte.

Reiset fait déjà remarquer que l'eau de baryte des dernières boules de son barboteur ne restait limpide que si le débit de l'air n'était pas trop grand ; il semble ressortir de son travail

que ce savant concluait à l'absorption totale de l'acide carbonique quand le liquide des dernières boules n'était plus troublé. Il ne nous paraît pas cependant que cette marque soit suffisante. En effet, si par l'eau de baryte bien limpide d'un barboteur passe seulement un petit volume d'air normal (environ une trentaine de centimètres cubes), on ne saisit encore aucun trouble et cependant on doit admettre qu'il y a de l'acide carbonique fixé sur la baryte : le trouble ne paraît que plus tard. En outre, lorsque par suite de son passage par un premier barboteur l'air s'est dépouillé de la plus grande partie de son acide carbonique, il peut traverser, avec la même vitesse, un second barboteur sans que la production de carbonate de baryum soit immédiatement visible. C'est ainsi que dans notre appareil *le tube témoin n'a commencé à montrer un dépôt de carbonate qu'après plusieurs mois d'usage.* On doit nécessairement conclure de là que, malgré la lenteur avec laquelle l'air a circulé dans nos expériences, tout l'acide carbonique n'était pas retenu dans le tube BB. Nos nombres, bien que supérieurs à ceux obtenus par Reiset, doivent être encore au-dessous de la réalité.

Nous avons donc cru utile de déterminer, par l'expérience, la vitesse qu'il convenait de donner à l'air pour obtenir un résultat aussi exact que possible; celle-ci règle ensuite le nombre de litres d'air à faire passer par l'appareil pendant une journée, c'est-à-dire qu'elle détermine la capacité de l'aspirateur à employer.

Nous ferons remarquer que des expériences sur l'influence de la vitesse de l'air ne peuvent être instituées au moyen des tubes barboteurs que nous avons employés. Le séjour de l'air dans les tubes est, en effet, indépendant, entre certaines limites, de la *dépression* de l'aspirateur; il est surtout déterminé par l'*inclinaison* du tube, une bulle entrant dans le tube par l'extrémité inférieure cheminant d'autant plus lentement que le tube est moins incliné. A la vérité, si on augmente la dépression de l'aspirateur en activant l'écoulement de l'eau, un plus grand nombre de bulles pénétreront dans le tube barboteur, pendant l'unité de temps, mais chaque bulle ne séjournera ni plus ni moins longtemps dans l'appareil.

Pour ce motif nous avons monté un triple barboteur identique à celui dont Reiset a fait usage. Il rappelle, en somme, une suite de *flacons laveurs* dont les parties sont soudées les unes aux autres afin d'éviter les embarras des *joints*.

Voici d'abord les résultats numériques obtenus.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE :

Pression barométrique réduite à 0° = 759.15.
Température = 12°.
Dépression dans l'aspirateur 8^{mm},2.
Poids d'acide carbonique fixé 0^{gr},0524.
Volume d'air 114^{l},620.
Poids de l'air employé 138^{gr},264.
Durée de l'expérience 1 heure 18 minutes.
Résultat : poids de l'acide carbonique sur 10 000^{gr} d'air :

3.80.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE DE CONTRÔLE :

Pression barométrique réduite 755.6.
Température 12°.
Dépression dans l'aspirateur 8^{mm},5.
Volume d'air = 114.620.
Poids d'acide carbonique 0^{gr},0521.
Poids de l'air employé 138^{gr},298.
Durée de l'expérience 1 heure 19 minutes.
Résultat : poids de l'acide carbonique sur 10 000 d'air :

3.76.

Ce résultat est identique au précédent.

TROISIÈME EXPÉRIENCE :

Pression barométrique réduite = 758.9.
Température 12°.
Dépression dans l'aspirateur 8^{mm}.

Volume d'air = 114^{l},620.
Poids d'acide carbonique fixé 0,0647.
Poids de l'air employé 138.264.
Durée de l'expérience 2 heures 50 minutes.
Résultat : poids de l'acide carbonique sur 10 000 d'air :

4.63.

N. B. Le débit de l'air, dans cette expérience, était égal à celui des expériences de Reiset; le résultat se confond presque avec celui trouvé par ce savant.

QUATRIÈME EXPÉRIENCE :

Pression barométrique réduite 756.5.
Température 12°.
Dépression dans l'aspirateur 6^{mm},8.
Volume de l'air : 114.620.
Poids d'acide carbonique fixé 0,0814.
Poids de l'air employé 139.000.
Durée de l'expérience 10 heures 22 minutes.
Résultat : poids de l'acide carbonique sur 10 000 d'air :

5.85.

On voit que l'effet de la vitesse de l'air est extrêmement sensible : en faisant varier la vitesse de 1^{h},18′ à 10^{h},22′ la quantité d'acide carbonique recueillie a augmenté de 3,78 à 5,85, soit dans le rapport de 154 à 100. Il est donc de toute nécessité de prolonger autant que possible la durée du contact de l'acide carbonique et de l'eau de baryte. C'est pour satisfaire à cette condition que nous avons fait usage d'un barboteur de la forme que nous avons décrite, et que nous avons fait durer chaque expérience une douzaine d'heures environ. Il devenait impossible, dans ces conditions, de faire usage d'un aspirateur jaugeant plus de 114 litres.

Si l'on compare la durée du contact de l'air et de la baryte dans nos expériences et dans celles de M. Reiset, on s'assurera qu'elle a été *environ six fois plus grande* dans nos analyses.

C'est peut-être là une des raisons pour lesquelles nos résultats sont un peu plus élevés, en valeur absolue. Quoi qu'il en soit, nous le répétons, on ne doit cependant pas les considérer comme exprimant rigoureusement la proportion d'acide carbonique contenue dans l'air de Liège ; ils ne marquent qu'une limite inférieure.

Nous n'abandonnerons pas ce paragraphe sans faire remarquer que MM. Müntz et Aubin [1] ont fait circuler l'air plus rapidement encore, dans leurs analyses, que c'était le cas dans les recherches de M. Reiset. Toutefois, ce que nous venons de dire n'infirme pas nécessairement leurs résultats, attendu que ces savants retenaient l'acide carbonique à l'aide de potasse en solution concentrée et qu'il est bien entendu que nous n'avons expérimenté qu'au moyen d'eau de baryte.

B. — *De la dessiccation de l'air servant au dosage de l'acide carbonique.*

Dans les méthodes de dosage de l'acide carbonique par la pesée des appareils où ce corps se trouve retenu, il importe de dessécher au préalable l'air aussi complètement que possible. Ceci est évident; aussi n'insisterons-nous pas.

On peut se demander si cette pratique est encore utile quand l'air est forcé de circuler dans de l'*eau* de baryte où l'on évalue, par un procédé d'analyse volumétrique, l'acide carbonique retenu. Si nous ne nous trompons pas, presque tous les opérateurs ont procédé à une dessiccation préalable de l'air; Pettenkofer et quelques autres chimistes seulement se sont écartés de cette pratique. Si même cette manière d'agir n'avait pour justification qu'un long usage, on aurait déjà une raison suffisante pour simplifier la méthode de dosage en supprimant de l'appareil une pièce inutile. Mais il y a mieux encore. D'après Hlasiwetz [2], on n'obtiendrait que des résultats erronés dans le dosage de l'acide carbonique par la circulation de l'air

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. XXVI, pp. 237 et suiv.; 1882.

[2] *Chemisches Centralblatt*, 1856, p. 515.

sec sur de la potasse, d'après la méthode de Brunner, non seulement parce que la potasse absorberait de l'oxygène de l'air, mais aussi parce que *l'acide sulfurique employé pour sécher l'air absorberait déjà une certaine quantité d'acide carbonique.* Il propose même une méthode spéciale de dosage de l'acide carbonique de l'air, destinée à éviter les erreurs produites par l'emploi de l'acide sulfurique. Il faut le reconnaître, si l'observation de M. Hlasiwetz n'est pas erronée, l'exactitude de bien des déterminations d'acide carbonique doit être mise en doute. Il importe donc de vérifier la solubilité de l'acide carbonique dans l'acide sulfurique.

A la vérité, le fait a été observé il y a longtemps. Peut-être même a-t-il été oublié depuis. W.-B. et R.-E. Rogers [1] ont trouvé que 100 volumes d'acide sulfurique concentré absorbaient 94 volumes d'acide carbonique. L'acide sulfurique fumant en absorberait 125.

L'exactitude de cette observation a été contestée par Noad qui, sans nier la solubilité de l'acide carbonique dans l'acide sulfurique, dit qu'elle est si faible qu'il n'y a pas lieu d'en tenir compte. W.-B. et R.-E. Rogers répliquèrent en soumettant leurs premières expériences à un nouveau contrôle et en produisant la confirmation de leurs résultats.

Pour nous assurer à notre tour de la chose, nous avons rempli une cloche graduée d'acide carbonique sec, sur le mercure, puis, à l'aide d'une pipette courbe, nous avons introduit dans la cloche 10 centimètres cubes d'acide sulfurique.

Après 24 heures de contact, l'acide sulfurique avait absorbé 5 centimètres cubes d'acide carbonique et après 48 heures $6^{cc},5$. Une expérience de contrôle donna le même résultat. Nous avons constaté qu'après un certain temps l'absorption de l'acide carbonique devient extrêmement lente ; elle n'avait pas totalement cessé après une semaine entière. Comme il ne s'agissait pas, dans l'espèce, de *mesurer* le coefficient de solubilité de l'acide carbonique dans l'acide sulfurique, mais de s'assurer

[1] *Jahresbericht über Chemie*, etc., 1847-1848, p. 334.

seulement de la réalité de cette solubilité, nous n'avons pas poussé nos expériences plus loin.

On le voit donc, la solubilité de l'acide carbonique est réelle; cependant, comme elle n'est pas considérable, il s'agit encore de savoir si elle se fait sentir dans l'analyse de l'air atmosphérique. Des expériences de contrôle direct ont été instituées à cette fin.

Comme la quantité d'acide carbonique de l'air n'est pas absolument constante d'un jour à l'autre, il importe de faire les mesures comparatives au même moment. A cet effet nous avons monté *deux appareils identiques dans toutes leurs parties* qui puisaient l'air à la même place, présentaient un développement de tubes égal, recevaient une charge égale d'eau de baryte, fonctionnaient avec la même vitesse, en un mot, deux appareils permettant d'exécuter deux opérations parallèles. L'un d'eux devait servir à l'analyse de l'air non desséché au préalable par de l'acide sulfurique et l'autre à l'analyse de l'air sec. Il est évident que si la dessiccation de l'air est sans influence sur la proportion d'acide carbonique les deux appareils doivent continuer à fournir des résultats identiques, si tel était le cas lorsque l'air n'était desséché dans aucun d'eux.

Nous avons donc vérifié d'abord le fonctionnement des deux appareils pour le cas où aucun d'eux n'était muni d'un dessiccateur. Voici les résultats :

Pression.	Température.	1er APPAREIL.		2e APPAREIL.		ACIDE CARBONIQUE sur 10 000 d'air en poids.	
		Volume de l'air.	Acide carbonique	Volume de l'air.	Acide carbonique.	1er appareil.	2e appareil.
764 1	5°	114.620	0,0712	75.200	0,0474	4.92	5.00
767.1	8°	114.620	0,0691	75.300	0 0454	4.80	4.83
755.5	10°.5	75.200	0,0450	114.620	0,0694	4.92	4.99

Les nombres des dernières colonnes, qui expriment le poids de l'acide carbonique contenu dans 10 000 parties d'air, diffèrent respectivement de 0,08, 0,03 et 0,07. Ces différences, négligeables d'ailleurs, montrent ce que l'on peut exiger dans la concordance des résultats fournis par les deux appareils fonctionnant contradictoirement.

Ce point fixé, nous avons interposé dans la canalisation amenant l'air au premier appareil un dessiccateur formé de trois barboteurs en verre, en forme de flacons laveurs, dans lesquels se trouvaient répartis environ 100 centimètres cubes d'acide sulfurique pur concentré, tel que le commerce le fournit. Nous avons fait quatre déterminations comparativement avec le second appareil où l'air n'était pas desséché.

Voici les résultats obtenus :

Pression.	Température.	AIR DESSÉCHÉ. Volume de l'air.	Poids de ce volume à 0° et 760.	Acide carbonique.	AIR NON DESSÉCHÉ. Volume de l'air.	Poids de ce volume à 0° et 760.	Acide carbonique.	ACIDE CARBONIQUE sur 10 000 d'air en poids. séché.	non séché.	Différences.
760.6	17	114.620	132.268	0,0705	64.500	76.730	0,0407	5.21	5.30	0,09
751.8	11	75.300	90.996	0,0450	114.620	137.342	0,0726	4.94	5 28	0,34
739.7	12	114.620	134.541	0,0624	75.200	88 976	0,0435	4.64	4 88	0,24
763.5	7	114.620	141.657	0,0648	75.300	93.900	0,0440	4.57	4.68	0,11
							MOYENNE. . .	4.84	5 03	

Le résultat nous paraît évident. Les différences des nombres correspondants sont plus grandes, excepté pour le premier couple, que celles des nombres correspondants des expériences contradictoire sprécédentes. La dessiccation de l'air a fait cesser la concordance des résultats. En outre, et ceci est un point capital, la proportion en acide carbonique dans l'air desséché a toujours été trouvée plus faible, ce qui porte à croire que

l'acide sulfurique a peut-être retenu l'acide carbonique. Cette conclusion demande cependant une contre-épreuve, car il se pourrait que l'air non desséché agisse sur l'eau de baryte de manière à en abaisser le titre pour tout autre motif, à nous inconnu, que la présence de l'acide carbonique.

Cette contre-épreuve a été donnée en faisant passer par les barboteurs à acide sulfurique des expériences précédentes, de *l'air privé d'acide carbonique* et en s'assurant si cet air, au sortir de l'acide sulfurique, formait du carbonate de baryum avec l'eau de baryte.

A cet effet nous avons placé les barboteurs à acide sulfurique entre les tubes BB et *bb*. Le tube BB, chargé de baryte, devait retenir l'acide carbonique de l'air et le tube *bb*, dans ces conditions, devait faire connaître si l'acide sulfurique cédait de l'acide carbonique à l'air.

Trois expériences ont été faites, elles ont donné un résultat intéressant et peut-être décisif. Chaque fois, après un passage de 114^l,620 d'air, le tube *bb* s'est couvert intérieurement d'un léger enduit blanc, *soluble dans l'acide chlorhydrique très dilué*. Cet enduit n'était donc pas du sulfate de baryum. Voici d'ailleurs les résultats du titrage de l'eau de baryte *avant* et *après* chacune de ces expériences :

	TITRE avant.	TITRE après.	DIFFÉRENCE.	CE QUI DONNE pour 10 000 d'air en poids.
1re expérience	68.75	68.18	0,0057	0,43
2e »	65.62	65.11	0,0051	0,37
3e »	57.37	57.05	0,0032	0,22

Dans une expérience de contrôle dont le but était de savoir si le premier tube retenait complètement l'acide carbonique de l'air, nous avons trouvé un abaissement du titre de l'eau de baryte du tube *bb* conduisant à 0,14 sur 10 000 d'air *lorsque*

les barboteurs à acide sulfurique étaient exclus. Par conséquent il y a un peu d'acide carbonique qui passe par BB sans être retenu ; c'est ce que nous avons déjà eu l'occasion de dire, et les nombres de la dernière colonne du tableau précédent ne doivent pas être pris avec leur valeur absolue.

Il est évident, toutefois, que chacun d'eux dépasse notablement la fraction 0,14 ; en outre, ils accusent une diminution constante du premier au dernier; ceci trouve une explication toute naturelle si l'on fait attention que l'acide sulfurique doit se dépouiller continuellement d'acide carbonique à mesure du passage de l'air pur.

Tout porte donc à croire que l'emploi de l'acide sulfurique pour dessécher l'air n'est pas à l'abri de la critique; mais il y a plus. Si nous reprenons les nombres de l'avant-dernier tableau pour les comparer à leur valeur moyenne respective, nous arrivons à :

ACIDE CARBONIQUE sur 10 000 d'air séché.	DIFFÉRENCE de la moyenne (4.84).	ACIDE CARBONIQUE sur 10 000 d'air non séché	DIFFÉRENCE de la moyenne (5.03)
5.21	0.37	5.30	0.27
4.94	0.10	5.28	0.25
4.64	0.20	4.88	0.15
4.57	0.27	4.68	0.35
MOYENNE. . . 4.84	0.235	5.03	0.255

C'est-à-dire qu'*en moyenne* la proportion d'acide carbonique s'est montrée *moins variable dans l'air desséché sur l'acide sulfurique que dans l'air non desséché :* en un mot, l'acide sulfurique a fonctionné *à l'instar d'un régulateur*. Ceci n'a rien que de très naturel ; en effet, chaque fois que la tension de l'acide carbonique est plus grande dans l'air que dans l'acide sulfurique, ce dernier doit retenir une certaine quantité d'acide carbonique ; dans le cas inverse il doit en céder.

En suite des faits précédents, nous avons cru devoir supprimer, dans nos analyses, la dessiccation préalable de l'air. On peut même se demander si la variation plus grande de nos résultats comparativement à ceux de Reiset, ainsi que la quantité plus grande d'acide carbonique obtenue par nous, ne trouverait pas, *en partie du moins*, sa raison d'être dans la suppression de la dessiccation de l'air.

C. — *Le caoutchouc dissout de l'acide carbonique.*

Les diverses parties en verre de l'appareil servant à doser l'acide carbonique sont reliées à l'aide de tubes en caoutchouc. Dans les nombreuses expériences préliminaires que nous avons faites, il nous a paru qu'il n'était pas indifférent de faire circuler l'air par des tubes en caoutchouc présentant un certain développement ou bien par des tubes en verre exactement raccordés. Nous avons tenu à nous assurer si le caoutchouc ne retenait pas une certaine quantité d'acide carbonique.

Pour cela nous avons introduit 4^{gr},500 de caoutchouc noir désulfuré, provenant d'un tube découpé en tranches de 1 millimètre d'épaisseur environ, dans une cloche graduée qui avait été remplie d'acide carbonique sur le mercure. *Après 24 heures le caoutchouc avait absorbé 3^{cc},5 d'acide carbonique.* A la vérité, cette quantité est minime ; cependant la solubilité, ou tout au moins l'absorption de l'acide carbonique par le caoutchouc est évidente.

Nous ne sommes pas les premiers à constater cette propriété du caoutchouc. MM. Müntz et Aubin l'avaient déjà observée à l'occasion de leur travail sur l'acide carbonique de l'air. A la page 230 de leur mémoire [1] ils font savoir qu'ils retenaient l'acide carbonique dans des tubes renfermant de la ponce potassée, bouchés par des obturateurs en caoutchouc. « Ces » tubes ont donné des résultats satisfaisants, chaque fois que » l'extraction de l'acide carbonique suivait de près la prise

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. XXVI ; 1882.

» d'échantillon. » Mais ils ont remarqué « qu'au bout de quelque » temps il se produisait aux dépens du caoutchouc (?), et mal» gré les précautions prises pour empêcher tout contact de la » potasse avec les bouchons, une certaine quantité d'acide car» bonique qui, venant s'ajouter à celui de la prise, enlevait » toute précision à ces dosages. »

D'après nos observations personnelles, les obturateurs en caoutchouc devaient céder de l'acide carbonique puisque la présence de l'excès de potasse qu'ils renfermaient annulait d'une manière continue la tension de ce gaz.

Nous n'avons pas mesuré directement l'influence de l'emploi de tubes en caoutchouc plus ou moins longs sur les variations de la proportion d'acide carbonique de l'air. Cependant nous avons cru devoir supprimer, autant que possible, l'emploi de cette matière pour nous placer dans les meilleures conditions. C'est pour ce motif que nous avons toujours fait les raccords des tubes de notre appareil de manière que les bouts des tubes se touchent sous l'ajutage en caoutchouc et que nous avons même *soudé* les tubes *t* et *t'* aux tubes BB' et *bb'*.

D. — *Expériences à blanc. Propriété de la baryte de se concentrer sur le verre.*

Nous avons fait un certain nombre d'expériences à blanc en vue de vérifier si la manœuvre de l'analyse n'amène pas de changement dans le titre de l'eau de baryte. A cet effet, nous avons répété toutes les manipulations que l'on doit faire pour un dosage, moins la circulation de l'air par les barboteurs.

Nous sommes arrivés à des résultats assez inattendus que nous allons faire connaître dans l'ordre où ils ont été obtenus.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE :

Toutes les parties de l'appareil ont été lavées d'abord à l'aide d'une solution diluée d'acide chlorhydrique, puis, à fond, à l'eau pure et enfin desséchées.

Dans ces conditions le titre de baryte a été :

Avant la manœuvre.	Après la manœuvre.
62.87	62.62
65.00	64.75

La différence de ces titres, 0,25, est considérable et produirait une erreur de 0gr,185 acide carbonique sur 10 000 d'air en poids.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE :

L'appareil a été rincé à la baryte après l'emploi de l'acide chlorhydrique, puis lavé à fond à l'eau pure, etc.

Titre avant.	Titre après.	Différences.
68.62	68.50	0.12
73.05	72.88	0.17

Ainsi, dans ce cas, les différences sont devenues plus petites. On peut être porté à croire que cette diminution provient de ce que l'eau de baryte a neutralisé des traces d'acide chlorhydrique échappées au lavage à l'eau. Cependant :

TROISIÈME EXPÉRIENCE :

L'appareil a été préparé comme pour l'expérience n° 2, mais la vérification du titre n'a eu lieu que 48 heures après le remplissage. On a obtenu :

Titre avant.	Titre après.	Différences.
74 32	74 05	0.27
80.15	79 84	0.31

La durée du séjour de l'eau de baryte exerce, par conséquent, une influence notable sur le titre de l'eau de baryte. Comme l'appareil avait été maintenu hermétiquement clos pendant

tout ce temps on ne pouvait faire qu'une hypothèse, savoir que le verre fixait une certaine quantité de baryte.

Pour vérifier cette supposition par l'expérience nous avons opéré comme il suit :

Dans un premier flacon nous avons introduit une certaine quantité de verre pilé *débarrassé de poudre fine* par un tamisage (59gr,190) afin de multiplier le développement de surface du verre, puis 150 centimètres cubes d'eau de baryte au titre de 78,60; après agitation et repos de cinq minutes, le titre de l'eau de baryte a été déterminé de nouveau et trouvé égal à 77,85. Il s'est donc produit, après cinq minutes déjà, un abaissement de titre marqué par 78.60 — 77.75 = 0.85.

Mais on sait que le verre communique de l'*alcalinité* à l'eau d'autant plus rapidement qu'il est plus divisé. Pour tenir compte de ce fait et éviter l'erreur qu'il entraîne, nous avons introduit dans un second flacon, identique au premier, 59.19 de verre pilé de même qualité que le précédent et 150 centimètres cubes d'eau pure; après agitation et repos de cinq minutes il a fallu 0cc,42 de liqueur décime pour neutraliser le liquide. Il est clair que ces 0cc,42 doivent être ajoutés aux 0cc,85 trouvés tantôt si l'on veut savoir quel abaissement du titre de la baryte a été produit par le contact du verre dans la première expérience. On obtient :

$$0,85 + 0,42 = 1,27$$

et l'on voit *qu'effectivement la baryte jouit de la propriété de se condenser sur le verre.*

Les expériences 1, 2 et 3 montrant que la nature de la surface du verre n'est pas sans influence sur le phénomène, puisqu'une surface bien décapée retient plus de baryte, nous nous sommes demandé si l'on ne réussirait pas à éliminer cette cause d'erreur en préparant convenablement la surface du verre par un lavage préalable à l'eau de baryte.

A cet effet nous avons lavé les tubes de l'appareil à analyse, comme il a été dit plus haut, mais en les passant, en dernier lieu, à l'eau de baryte. Après égouttement complet, ils ont reçu

leurs 125 centimètres cubes d'eau de baryte et cette fois les résultats ont été les suivants :

Titre avant.	Titre après.	Différences.
59.62	59.60	0.02
59.50	59.50	0 00
59.52	59 50	0.02
59.55	59.50	0.05
59.75	59.70	0.05

En un mot, si l'on a soin de passer les tubes de l'appareil à l'eau de baryte et de les laisser égoutter ensuite, on obtient après la manœuvre de l'analyse un titre de l'eau de baryte identique, ou peu s'en faut, à ce qu'il était avant la manœuvre.

Il résulte enfin de l'ensemble de ces expériences de contrôle que les différences constatées dans les proportions d'acide carbonique contenu dans l'air ont une signification réelle et qu'elles ne sont pas dues à des erreurs d'observation que comporterait la méthode adoptée pour les faire connaître.

ANNEXE AU CHAPITRE II.

TABLEAUX

MONTRANT, DANS L'ORDRE CHRONOLOGIQUE,

LES RÉSULTATS DE CHAQUE ANALYSE.

DATES 1883.	Direction du vent.	Vitesse du vent.	Pression réduite à 0°.	Humidité.	TEMPÉRATURE ext.	int.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
Fév.							
20	SO.	1–2	765.4	89	1.6	18.1	Quelques éclaircies.
21	S.	1–2	766.1	92	6.3	13.5	Couvert
22	SO.	2	771.5	86	8.4	16.3	Couvert
23	O.	1 - 2	770.1	69	4.7	19.9	Serein
24	SSO.	1	769.2	90	2.9	15.1	Couvert
26	O.	1	766.4	91	3.6	14.9	Couvert
27	SO.	0--1	764.7	87	2.9	14.3	Couvert
28	O.	0–1	760.8	92	6.6	16.3	Couvert
Mars							
1	NNE.	1	767.4	83	6.2	14.2	Pluie
2	NNE.	1	769.7	95	–0 8	15.5	Serein
3	NE.	1	767.8	75	- 0.2	15.6	Serein
5	NE.	0 - 1	751.9	93	–2.0	13 3	Serein
6	ONO.	4	747.7	82	1.2	14.7	Bourrasques, neige
7	SO.	1 –2	743.3	98	6.9	13.4	Couvert
8	NE.	0	750.1	84	–2.0	16.8	Neige abondante.
9	NE.	2 - 3	747.2	88	–4.2	14.6	Serein
10	NE.	2–3	743.0	98 (?)	–5.3	14.8	Neige.
12	NO.	1	749.3	96 (?)	- 4.2	10.5	Nuageux
13	O.	1	748.3	80	0.7	13.1	Neige.
14	S.	1	745.2	75	0.7	14.3	Neige.
15	NE.	0 –1	744.8	95	–2.0	13.6	Neige abondante.
16	NNE.	0 – 1	746.8	87	–5.0	13.6	Couvert
17	S.	1	747.7	91	– 0.5	12.4	Serein
19	ESE.	0–1	746.0	61	7.2	12.6	Couvert
20	NE.	0 1	744.9	78	3.6	12.6	Couvert
21	NE.	1	755.5	74	4.9	13.4	Couvert
22	NE.	4	758.4	77	–1.8	13.2	Serein
23	NE.	2–3	752.9	89	–4.9	12.5	Serein
24	SO.	1–3	734.8	70	–3.0	13.4	Serein
26	S.	1–2	730.8	83	0.6	10.6	Tempête de neige
27	SO.	1	754.6	86	0.4	11.9	Couvert
28	SSO.	0 - 1	760.1	83	0.8	13.5	Serein
29	O.	1 -2	750 2	86	1.3	13.5	Serein
30	SE.	2–3	750.4	79	5.7	14.3	Couvert

…s de l'air sec de …spirateur.	Poids de CO^2.	CO^2 en poids dans 10 000 d'air.	Volume de l'air sec à 0° et 760mm.	CO^2 en volume à 0° et 760mm.	CO^2 en volume dans 10 000 d'air.
62.526	0,0347	5.54	48.348	0,01754	3.61
63.960	0,0319	4.99	49.438	0,01615	3.26
63.574	0,0428	6.72	49.158	0,02169	4.39
63.570	0,0317	4.99	49.156	0,01603	3.25
63.940	0,0372	5.83	49.287	0,01882	3.80
63.753	0,0313	5.39	49.143	0,01733	3.51
63.775	0,0344	5.41	49.160	0,01742	3.53
62.671	0,0317	5.06	48.461	0,01605	3.30
63.843	0,0314	4.93	49.370	0,01582	3.21
63.635	0,0348	5.46	49.224	0,01759	3.56
63.585	0,0305	4.81	49.170	0,01545	3.13
62.681	0,0323	5.15	48.626	0,01634	3.35
62.002	0,0354	5.72	47.936	0 01793	3.72
61.984	0,0310	5.00	47.930	0,01567	3.26
61.606	0,0301	4.89	47.640	0,01523	3.18
61.989	0,0335	5.41	47.936	0,01698	3.53
61.578	0,0498	8.05	47.718	0,02518	5 25
63.330	0,0276	4.37	48.973	0,01396	2.84
62.717	0,0310	4.97	48.344	0,01567	3.23
61.915	0,0328	5.29	47 879	0,01658	3.43
62.070	0,0295	4.76	47.909	0,01492	3.40
62.242	0,0362	5.81	48.132	0,01830	3.73
62.663	0,0324	5.17	48.457	0,01638	3,37
62.455	0,0323	5.17	48.296	0,01633	3.37
62.360	0,0306	4.91	48.213	0,01547	3.47
63.042	0,0317	5.03	48.750	0,01607	3.29
63.357	0.0268	4.26	48.902	0,01359	2.77
63.548	0,0278	4.38	49.142	0,01410	2.86
62.824	0,0324	5.16	48.582	0,01638	3,36
62.275	0.0340	5.46	47.307	0,01719	3.62
62.121	0,0318	5.07	48.038	0,01613	3,35
62.925	0,0350	5.56	48.660	0,01770	3.62
63.418	0,0358	5.64	49.041	0,01810	3.68
62.332	0,0256	4.12	48.201	0,01290	2.67

DATES 1883.	Direction du vent.	Vitesse du vent.	Pression réduite à 0°.	Humidité.	TEMPÉRATURE ext.	TEMPÉRATURE int.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE
Mars							
31	O.	1—2	760.0	81	7.2	14.2	Couvert. . . . . .
Avril							
2	SE.	1	758.5	60	8.3	18	Serein . . . . . .
3	O.	0—1	759.9	69	8.7	20.10	Serein . . . . . .
4	ONO.	0	759.8	67	9.3	16.2	Nuageux. . . . . .
5	ONO.	0—1	759 3	77	9.6	15.4	Nuageux. . . . .
6	NO.	1	765.7	75	8 7	18	Serein . . . . . .
9	NE.	1—2	759.3	62	4.8	15.4	Couvert. . . . . .
10	NO.	1—2	761 2	86	5.2	16.9	Serein . . . . .
11	NNE.	0—1	756.7	81	2.8	16.6	Pluie. . . . . . .
12	NO.	1	754 3	80	4 1	16.1	Couvert. . . . . .
13	NE.	0—1	749.7	86	2.1	15.1	Pluie. . . . . .
14	NE.	1	753.6	66	6 5	16.9	Serein . . . . . .
16	SO.	0—1	756.6	74	11.2	14.4	Nuageux. . . . . .
17	S.	1	750.1	65	9.9	14.4	Pluie abondante . . .
18	SSE.	2—3	747.8	47	16.0	15.7	Pluie abondante . . .
19	SE.	1—2	757.5	47	16.9	16.0	Serein . . . . . .
20	NNE.	0—1	755.7	64	15.2	15 9	Serein, puis nuageux .
21	NE.	2	748.4	48	9.0	14.9	Serein . . . . .
23	NE.	1—2	743.2	70	5.4	12.8	Couvert. . . . . .
24	NNE.	1	743.2	83	5 7	14.6	Pluie. . . . . . .
25	S.	1	746.4	81	7 3	13.9	Quelques éclaircies. .
26	S.	1	750.2	69	9.9	14.15	Beau temps . . . .
27	SE.	2—3	745.1	38	16.8	15 4	Beau temps . . . .
28	SE.	1	741.3	55	15.5	16.0	Couvert, orageux. . .
30	SO.	1	746.0	86	9.5	15.4	Pluie. . . . . .
Mai							
1	NE.	1—2	746.2	61	12.0	15.5	Couvert. . . . . .
2	ONO.	0—1	747.0	76	6.2	14.2	Couvert. . . . . .
4	NE.	1	748.0	61	8.8	14.2	Pluie faible . . . .
5	N.	1	747.3	83	6.9	13 5	Couvert. . . . . .
7	S.	1—2	747 9	48	15 8	15.9	Couvert. . . . . .
8	ESE.	1—2	744.9	64	15.0	16 7	Quelques éclaircies.
9	ESE.	1—2	742 8	74	12.3	16.3	Couvert. . . . . .
10	S.	2	746.8	58	10.2	14.9	Couvert. . . . . .

ids de l'air sec de aspirateur.	Poids de CO^2.	CO^2 en poids dans 10 000 d'air.	Volume de l'air sec à 0° et 760mm.	CO^2 en volume à 0° et 760mm.	CO^2 en volume dans 10 000 d'air.
63.257	0,0360	5.68	48.143	0,01820	3 76
63.094	0,0260	4 13	48.015	0,01314	2.73
64.336	0,0335	5.46	47.421	0,01694	3.56
62.641	0,0257	4.11	48 317	0,01300	2 68
63.058	0,0347	5.50	48.663	0,01754	3.58
62.848	0,0416	6.60	48.577	0,02103	4.33
63.142	0,0279	4.43	48.728	0,01411	2.88
62.289	0,0283	4.55	48 168	0,01431	2.96
135.574	0,0734	5.41	104.839	0,03712	3.53
135.054	0,0727	5.38	104.437	0,03676	3.58
135.261	0.0677	5 01	104 597	0,03423	3.26
133.949	0.0603	4.51	103.041	0.03049	2.95
135.550	0.0721	5.32	104 820	0,03646	3.47
136.088	0,0713	5.24	105 236	0,03605	3.42
134.231	0,0649	4.84	103.800	0,03282	3 16
133 032	0,0688	5 94	102 873	0,03479	3.40
134.224	0,0666	4.97	103.795	0,03368	3 24
136.110	0,0659	4.83	105 927	0,03332	3.17
135 964.	0,0680	5.01	104.834	0,03438	3 27
133.514	0,0701	5.25	103.246	0,03555	3.44
134.520	0,0717	5.33	104 024	0,03636	3.48
135 118	0,0701	5 19	104.486	0,03555	3.40
133 335	0,0717	5.38	103 108	0,03636	3.52
132.164	0,0733	5.54	102 200	0,03717	3.63
133.519	0,0690	5.17	103 250	0.03499	3.38
134.194	0,0674	5.03	103.228	0,03418	3 31
134.455	0,0653	4.86	103.981	0.03311	3.18
134.648	0,0673	5.00	104 123	0,03413	3 27
134.935	0 0647	4.80	104.345	0,03418	3.27
133 566	0 0764	5.72	103.286	0,03874	3.75
133.042	0,0703	5.29	102 471	0.03565	3.47
132.385	0,0708	5.35	102.373	0,03590	3.50
134.177	0,0659	4.92	103.604	0,03342	3.22

DATES 1883.	Direction du vent.	Vitesse du vent.	Pression réduite à 0°.	Humidité.	TEMPÉRATURE ext.	TEMPÉRATURE int.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
Mai							
11	SO.	2—3	750.3	72	8.4	13.6	Pluie. . . . . . .
12	SE.	1	753.3	87	6.3	13.0	Pluie. . . . . . .
13	SO.	1—2	756.9	68	16.7	15.4	Serein . . . . . .
15	SE.	0—1	754.3	53	23.0	19.7	Serein . . . . .
16	N.	1	758.1	88	15.7	18.6	Orageux, couvert. . .
17	N.	1-2	761.1	55	13.6	17.9	Serein . . . . .
18	E.	1	759.8	68	11.9	16.9	Serein . . . . . .
19	O.	2-3	752.5	71	16.8	16.6	Couvert . . . .
22	O.	0—1	759.6	61	13.1	15.9	Serein . . . . .
23	SO.	0—1	758.4	61	15.7	16.9	Serein . . . .
24	SO.	1	757.1	59	20.5	18.4	Serein . . . .
25	S.	1	754.9	56	20.8	19.7	Serein . . . . . .
26	SE.	1—2	749.9	50	22.8	20.6	Serein, puis de la pluie
28	O.	1—2	757.1	»	19.2	17.0	Serein . . . . . .
29	NE.	0—1	757.2	49	19.2	18.5	Serein . . . .
30	NO.	0—1	759.6	83	14.9	17.7	Pluie. . . . . .
31	NE.	0	756.0	»	15.0	17.9	Pluie. . . . . .
Juin							
1	NE.	0	754.8	59	18.0	18.2	Serein . . . .
2	NE.	1 2	753.9	64	19.3	21.0	Nuageux. . . . .
4	NE.	0	747.8	56	20.3	20.6	Orage. . . . . .
5	NE.	1	747.4	55	20.2	22.4	Temps clair . . . .
6	NE.	0—1	746.5	75	14.2	18.8	Couvert . . . . . .
7	E.	0	748.4	57	18.0	20.5	Pluie et éclaircies . .
8	OSO.	0—1	751.2	62	17.0	19.2	Pluie. . . . .
9	O.	1	752.8	67	16.0	19.4	Pluies d'orage. . . .
11	NE.	1	758.8	70	16.0	18.7	Couvert . . . . . .
12	NE.	1	762.0	62	14.7	17.6	Couvert . . . . . .
13	NE.	1—2	761.8	74	14.5	18.0	Couvert . . . .
14	NE.	0—1	753.2	79	15.0	18.1	Couvert . . . .
15	E.	1	748.9	64	17.0	19.2	Serein . . . .
16	SO.	2—3	754.7	61	18.2	17.8	Quelques éclaircies. . .
18	SO.	2—3	752.1	64	13.6	16.7	Quelques éclaircies. . .
19	NE.	0—1	752.6	59	13.5	17.1	Éclaircies . . . . . .
20	S.	1	753.5	62	15.0	16.8	Orageux. . . . . .

Poids de l'air sec de l'aspirateur.	Poids de CO^2.	CO^2 en poids dans 10 000 d'air.	Volume de l'air sec à 0° et 760mm.	CO^2 en volume à 0° et 760mm.	CO^2 en volume dans 10 000 d'air.
135.427	0,0736	5.43	104.725	0,03732	3 56
136.351	0,0761	5.58	105.440	0,03859	3.65
135.542	0,0701	5.18	104.814	0,03555	3.39
132.305	0,0737	5.57	102.311	0,03737	3.65
135.720	0,0760	5.68	103.405	0,03854	3.72
134.723	0,0726	5.39	104.182	0,03082	3.53
135.124	0,0696	5.15	104.491	0,03529	3 37
134.182	0,0731	5.45	103.608	0,03707	3.57
135.723	0,0711	5.24	105.954	0,03606	3.40
134.859	0,0686	5.09	104.286	0,03475	3.33
133 672	0,0738	5.52	103.368	0,03742	3.62
132.437	0,0665	5 03	102.413	0,03372	3.29
130.939	0,0684	5.22	101.255	0,03469	3.42
134.481	0,0691	5.14	103.994	0,03494	3.35
133.555	0,0686	5.14	103.278	0,03469	3.35
134.497	0,0711	5.29	104.206	0,03595	3 47
133.722	0,0782	5.84	103.407	0,03955	3.83
133.314	0,0660	4.96	103.091	0,03338	3 23
131.322	0,0672	5.12	101.551	0,03398	3 34
130.042	0,0696	5.35	100.581	0,03519	3 49
129.235	0,0715	5.53	99.937	0,03616	3.69
130.943	0,0569	4.36	101.258	0,02877	2 84
130.660	0,0681	5.21	101.039	0 03444	3.40
131.978	0,0647	4.94	102.058	0,03272	3.20
132.177	0,0689	5.21	102.182	0.03484	3 40
133.720	0,0655	4.91	103.405	0,03312	3.19
135.000	0.0649	4.81	104.395	0,03282	3.14
134.703	0,0641	4.87	104.165	0.03242	3.11
133.085	0,0698	5.25	102.914	0,03540	3.43
131 596	0,0658	5.06	101.763	0,03327	3.26
133.550	0,0674	5.05	103.274	0,03408	3.29
133.772	0,0690	5.16	103.445	0,03489	3.36
133.604	0.0669	5.01	103.315	0,03383	3.26
133.960	0,0714	5.33	103.591	0,03610	3.47

DATES 1883.	Direction du vent.	Vitesse du vent.	Pression réduite à 0°.	Humidité.	TEMPÉRATURE ext.	int.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
Juin							
21	SO.	0	752.9	66	16.8	17.1	Nuageux. . . . . . .
22	NO.	1—2	757.0	65	18.0	17.6	Nuageux. . . . . . .
23	O.	1	752.1	77	15.0	17.4	Pluie . . . .
25	S.	0—1	751.7	60	20.2	19.7	Fortes pluies . . . .
26	SO.	2—3	756.2	65	17.4	19.4	Nuageux. . . . . .
27	SO.	1	756.1	77	17.0	21.4	Nuageux. . . . . .
28	S.	0—2	756.3	47	19.8	19.8	Nuageux. . . . . .
29	SSE.	0—1	753.8	53	21.5	20.6	Clair . . . .
30	SSE.	1	757.5	42	26.8	23.4	Clair . . . .
Juill.							
2	NE.	1	753.9	68	22.4	22.6	Orage violent . . . .
3	SSE.	—	751.1	58	23.7	19.9	Serein . . . . . .
4	SO.	1	753.3	56	24.0	23.7	Serein . . . . . .
5	SO.	1—2	750.8	56	21.0	23.4	Serein . . . . . .
6	SSO.	1	752.0	75	19.0	22.6	Nuageux. . . . . .
7	SO.	1—2	751.2	74	19.2	21.5	Orage vers le soir . .
9	SO.	3	753.3	60	22.0	22.5	Serein . . . . . .
10	SO.	2	751.0	61	19.0	21.8	Couvert . . . .
Août							
7	O.	1	755.1	84	16.2	18.0	Orage . . . . . .
8	S. et O.	2	746.3	66	16.0	18.0	Couvert . . . .
9	SO.	2	747.2	87	17.6	15.4	Pluie . . . . .
13	S.	—	752.4	68	16.6	16.0	Pluie . . . .
14	SE.	1	750.5	61	21.0	17.8	Couvert . . . .
15	SO.	2	751.2	60	17.9	18.0	Couvert . . . .
17	SO.	1—2	758.0	83	12.4	18.4	Couvert . . . . .
18	S.	2	759.9	76	16.0	[illegible]	Pluie . . . .
19	NNO	1	758.8	78	17.0	18.8	Couvert . . . . . .
21	ENE.	0	759.5	70	18.0	20.4	Brumeux . . . . .
22	E.	0—1	759.0	63	18.4	20.2	Serein . . . . . .
23	E.	0	759.7	65	18.6	20.2	Brumeux . . . . .
24	NE.	1—2	758.9	82	16.4	21.2	Serein . . . . . .
25	NE.	0	757.0	78	16.0	20.4	Serein . . . . . .
27	O.	0	754.6	64	17.6	21.5	Brouillard . . . . .
28	SO.	2	752.2	77	16.2	20.5	Couvert . . . . . .

…s de l'air sec de …spirateur.	Poids de CO^2.	CO^2 en poids dans 10 000 d'air.	Volume de l'air sec à 0° et 760mm.	CO^2 en volume a 0° et 760mm.	CO^2 en volume dans 10 000 d'air.
133.658	0,0660	4.94	103.357	0,03337	3.22
133.084	0,0672	5.02	103.687	0,03398	3.27
133.415	0,0715	5.46	103.092	0,03616	3.49
132.786	0,0684	5.10	101.910	0.03459	3.41
132.795	0,0664	5.00	102.690	0,03358	3.26
132.280	0,0668	5.05	102.282	0.03378	3.30
132.738	0,0649	4.90	102.646	0.03277	3.10
131.396	0,0658	5.01	101.608	0,03277	3.22
130.387	0,0633	4.86	100.828	0.03201	3.17
130.266	0,0751	5.76	100.734	0,03811	3.77
131.529	0,0685	5.21	101.711	0,03475	3.41
129.407	0,0674	5.21	100.070	0,03419	3.39
129.170	0,0594	4.60	99.887	0,03013	3.01
131.538	0,0712	5.41	101.718	0,03621	3.55
131.557	0,0657	5.00	101.733	0.03332	3.29
130.235	0,0705	5.41	100.710	0,03575	3.56
130.818	0,0697	5.33	101.161	0,03535	3.48
133.496	0,0664	4.96	103.232	0,03352	3.24
131.874	0,0629	4.78	101.978	0,03190	3.12
133.676	0,0580	4.35	103.371	0,02941	2.84
134.263	0,0590	4.40	103.825	0,02992	2.88
132.780	0,0649	4.89	102.678	0,03293	3.20
132.781	0,0562	4.25	102.679	0,02853	2.78
133.766	0,0647	4.84	103.441	0,03283	3.17
134.296	0,0701	5.22	103.851	0,03555	3.41
133.655	0,0619	4.64	103.355	0,03139	3.03
132.720	0,0646	4.87	102.632	0,03276	3.19
132.476	0,0628	4.65	102.675	0,03185	3.09
132.902	0,0603	4.54	102.773	0,03058	2.97
132.102	0,0656	4.97	102.154	0.03327	3.25
132.283	0,0597	4.52	102.294	0,03027	2.95
131.109	0,0587	4.49	101.386	0.02977	2.93
131.351	0,0586	4.47	101.573	0,02972	2.92

DATES 1883.	Direction du vent.	Vitesse du vent.	Pression réduite à 0°.	Humidité.	TEMPÉRATURE ext.	TEMPÉRATURE int	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE
Août							
29	SO.	1—2	753.5	75	17.0	19.7	Couvert . . . . .
Sept.							
1	S.	2	738 9	61	18.5	20.4	Incertain . . . .
2	SO.	2	743.6	70	16 7	19.8	Pluie intermittente
3	SO.	3	747.6	54	15.2	17.8	Vent violent . .
4	SO.	1 – 2	748.8	76	16.0	18.4	Pluie . . . . . .
5	S.	0—1	753.6	67	13.5	17.2	Couvert . . . . .
6	SO.	1	752.3	76	13.6	17.3	Couvert . . . .
7	SO.	1 - 2	753.5	73	15.0	17.6	Sombre . . . . .
10	SE.	2	754.7	77	14.5	16.8	Serein . . . .
13	NNE.	1	756.4	81	13.4	17.4	Serein . . . . .
14	NE.	1	753.4	81	12.5	17.1	Serein . . . . .
17	SE.	0	759.1	93	16.8	18.0	Pluie . . . .
18	SE.	0	758.1	82	13.5	17.1	Brouillard puis serein
19	NE.	0—1	751.9	83	11.0	17.7	Brouillard puis serein .
20	NE.	1—2	749.1	72	14.5	18 3	Brumeux . . . .
21	S.	1—2	744.7	80	15.5	18.2	Nuageux. . . . .
22	S.	0—1	754.8	82	13.0	17.0	Pluie . . . . . .
28	SO.	1—2	737.9	54	14.8	16.3	Pluie . . . .
29	SSO.	2	739.5	90	14.2	15.4	Pluie . . . .
Oct.							
1	O.	1—2	748.5	88	13 0	14.6	Pluie intermittente
2	SO.	2	750.4	70	10.0	13.8	Pluie intermittente .
3	SSO.	1—2	738.1	64	8.0	13.5	Couvert . . . . . .
4	SO.	2—3	750 2	70	9.0	13.4	Couvert . . . . . .
5	N.	0—1	753.8	90	8.0	12.9	Couvert faible pluie.
6	N.	1	762 7	86	8 8	13.3	Pluie . . . . . .
8	NO.	0—1	764.6	82	10.2	13.5	Serein . . . . . .
9	OSO.	0—1	757.3	86	10 2	14 2	Serein . . . . . .
10	NE.	1—2	751.8	81	10.5	14.1	Serein . . . . . .
11	NE.	0	754.0	91	8.6	13.8	Brumeux . . .
12	NE.	1	756.0	89	10.8	14.4	Brumeux . . . . .
13	NNE.	—	757.2	91	10.0	14.7	Brumeux, brouillard
15	S.	2	749.6	79	12 2	13.6	Pluie . . . . .
17	SO.	2—3	752.1	78	15.0	15.4	Couvert . . . . .

…s de l'air sec de …spirateur.	Poids de CO^2.	CO^2 en poids dans 10 000 d'air.	Volume de l'air sec à 0° et 760mm.	CO^2 en volume à 0° et 760mm.	CO^2 en volume dans 10 000 d'air.
142.102	0,0570	4.02	102.154	0,02890	2.83
138.995	0,0631	4 90	99.780	0,03200	3.20
130.228	0.0585	4.50	100.705	0.02966	2.94
132.249	0.0580	4.40	102.267	0,02941	2.87
132.292	0,0645	4.88	102.146	0,03272	3.19
133.729	0,0594	4.45	103.414	0 03012	2.91
131.421	0,0594	4.46	103.171	0,03012	2.91
133.445	0,0648	4 86	103.192	0,03286	3.18
134.182	0.0574	4.29	103.762	0,02911	2.80
134.100	0,0612	4.57	103.702	0,03104	2.99
133.746	0,0715	5.35	103.425	0,03626	3.49
133.225	0,0701	5.23	103.795	0.03555	3.41
134.610	0,0625	4.65	104.093	0,03469	3.04
133.104	0,0620	4.66	102.928	0,03144	3.05
132.204	0,0613	4.64	101.232	0,03108	3.03
131.458	0.0651	4.95	101 663	0,03301	3.24
134.075	0,0716	5.36	103.679	0,03631	3.49
131 393	0,0810	4.65	101.606	0,03103	3.05
132.249	0.0608	4.65	102.268	0.03083	3.01
133.428	0,0598	4.46	104.952	0,03033	2.93
135.268	0,0661	4.89	104.602	0,03352	3.20
132.865	0.0584	4.41	101.743	0,02961	2.88
134.463	0,0644	4.76	104.752	0,03266	3.11
136.715	0,0631	4.62	105.720	0,03200	3.02
137.846	0,0680	4.94	106.595	0,03448	3.23
137.088	0,0578	4.20	106.782	0,02931	2.74
136.297	0,0590	5.07	105.397	0,03509	3.32
135.148	0,0677	5.01	104 509	0,03433	3.28
135.938	0,0592	6.56	105.120	0,04523	4.28
135.927	0,0740	5.44	105.111	0,03753	3.56
135.950	0,0739	5.44	105.129	0,03747	3.55
135.226	0.0677	5.01	104.571	0,03433	3.29
134.593	0.0660	4.91	104.078	0,03347	3.21

DATES 1883.	Direction du vent.	Vitesse du vent.	Pression réduite à 0°.	Humidité.	TEMPÉRATURE ext.	int.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE
Oct.							
18	SO.	2-3	756.4	58	12.0	14 1	Serein . . . . .
19	SO.	1—2	748.8	76	11.2	14.0	Couvert . . . . . .
20	OSO.	1—2	754.1	76	12.0	14.2	Pluie . . . . . .
22	SEE.	0-1	753.1	85	8 0	12.6	Serein . . . . .
23	S	2	751.9	73	8.06	11.8	Serein . . . . . .
24	SO.	1—2	754.1	85	12.4	12 5	Pluie . . . .
25	SO.	1—2	752 1	83	14.8	14.1	Pluie . . . . . .
26	S.	1	756.1	66	13.0	14.6	Couvert . . . . .
27	S.	1—2	757 1	86	10 4	14.5	Serein . . . . . .
29	E.	0—1	759.5	90	10 9	13.9	Brouillard . . . . .
30	NE.	0-1	762 4	74	9 2	13.7	Incertain . . . . .
31	NE.	0	760 9	77	11.2	14.0	Incertain . . . .
Nov.							
2	S.	0	757.4	80	7.0	12.3	Couvert . . . . .
3	SE.	0—1	755 9	83	4.5	11.6	Couvert . . . . . .
5	SSO.	0-1	747.0	79	7 0	11.7	Serein . . . . .
6	SO.	1-2	733.2	83	10.0	12.3	Nuageux. . . . .
7	OSO.	0—1	744.6	88	9.0	13.0	Pluie : . . . . .
8	S.	1	748.8	70	9.4	12.6	Brumeux . . . .
9	SSO.	1—2	748.5	84	8.0	13.7	Pluie . . . .
10	S.	2-3	746.2	85	7.6	13.0	Couvert . . . . . .
16	SSE.	2	754 0	75	4.4	11 6	Pluie . . . . . .
17	SSEO.	1-2	751.3	63	4.0	14,6	Serein . . . . .
19	SO.	1—2	755.8	74	7.8	11.6	Serein . . . . . .
20	SO.	2—3	754.2	79	6.8	10.9	Couvert . . . . . .
21	SSO.	2	755.5	82	6.6	11.0	Pluie . . . .
22	SO.	0—1	752.2	81	7.7	11.9	Faible pluie . . . .
23	SSO.	2	750.2	86	7.9	13.2	Pluie . . . . . .
24	S.	0—1	748.4	83	4.0	12.6	Faible pluie . . .
26	S.	2—3	741.0	80	10.4	13.5	Couvert . . . . .
27	SSO.	0—1	756.9	85	6.0	14.5	Faible pluie . . . .
28	SE.	0—1	765.0	87	3.0	15.9	Serein . . . . . .
29	S.	0	763.2	86	2.3	15.5	Serein . . . . . .
30	S.	0	761.0	70	3.4	16.0	Serein . . . . . .

ds de l'air sec de l'aspirateur.	Poids de CO^2.	CO^2 en poids dans 10 000 d'air.	Volume de l'air sec à 0° et 760mm.	CO^2 en volume à 0° et 760mm.	CO^2 en volume dans 10 000 d'air.
136.196	0,0616	4.53	105.318	0,03124	2.96
134.825	0,0610	4.56	104.258	0,03093	2.96
135.162	0,0740	5.48	104 518	0,03753	3,61
136.519	0,0684	5.04	105.575	0,03453	3.26
136.765	0.0650	4.76	105.760	0,03296	3.14
136.196	0,0649	4.77	105.217	0,03291	3.12
135.006	0,0690	5.11	104.702	0,03499	3.33
135.835	0,0718	5.29	105.044	0,03641	3.46
136.054	0,0665	4.89	105.215	0,03372	3.20
136.882	0.0633	4.63	105.853	0,03210	3.03
137.544	0,0800	5.81	106.365	0,04057	3.80
137.088	0,0684	4 98	106.009	0,03453	3,35
137.500	0,0687	5.00	106.326	0,03484	3.27
137 645	0,0695	5.05	106.436	0,03524	3.39
135.686	0.0807	5.93	105.086	0,04092	3.88
132.776	0,0743	5.36	102.834	0,03616	3.50
134.683	0,0728	5.41	104.186	0,03692	3.53
135.718	0.0732	5.39	104.955	0,03712	3.53
134.955	0,0680	5.04	104.369	0,03448	3.29
134.968	0.0727	5.39	104.376	0,03687	3.52
137.282	0,0690	5.03	106.160	0,03499	3.29
134.929	0,0660	4.90	104.339	0,03347	3,20
137.619	0,0750	5.45	106.420	0,03803	3.56
137.735	0,0740	5 37	106.509	0,03753	3.58
138.097	0,0710	5.14	106.795	0,03600	3.36
136.765	0,0670	4.91	105.758	0,03398	3.21
135.588	0,0700	5.17	104.832	0,03550	3.38
135.614	0,0710	5.24	104.832	0.03600	3.42
133.700	0,0717	5.36	103.390	0,03636	3.51
135.899	0,0784	5.77	105.095	0,03976	3.77
136.080	0,0730	5.36	105.230	0,03702	3.51
136.571	0,0898	6.56	105.509	0,04554	4.29
135.860	0,0735	5.41	105.056	0,03727	3.54

DATES 1883.	Direction du vent.	Vitesse du vent.	Pression réduite à 0°.	Humidité.	TEMPÉRATURE ext.	TEMPÉRATURE int.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
Déc.							
1	S.	2	756.2	82	4.0	12.8	Couvert . . . .
3	SO.	1—2	744.9	81	3.6	13.2	Couvert et pluie . . .
5	SO.	0—1	752.9	85	1.0	12.5	Neige. . . . .
6	N.	0—1	754.0	gelé	1.3	13.9	Couvert . . . .
7	NE.	0-1	764.8	gelé	—9.8	12.6	Serein . . . .
10	S.	0	759.2	85	2.0	11.9	Brumeux . . . . . .
11	SO.	2—3	747.9	84	3.0	12.0	Pluie. . . . .
12	NO.	3	743.3	70	7.0	13.1	Serein . . . .
13	SO.	1—2	752.2	82	5.0	14.6	Couvert. . . . .
14	SO.	1—2	747.8	92	11.0	17.0	Pluie . . . .
15	SO.	2	750.8	85	5.6	14.5	Pluie . . . .
17	N.	0—1	756.9	85	1.2	13.3	Serein . . . .
18	N.	0	759.8	gelé	1.3	13.8	Couvert . . . .
19	N.	0—1	757.7	92	4.0	14.5	Couvert, puis pluie . . .
20	SO.	0—1	754.7	97	4.8	15.0	Brumeux . . . . .
21	NO.	0—1	752.3	97	7.4	16.3	Couvert, faible pluie . .
22	SO.	1	755.7	87	7.3	14.5	Couvert . . . .
24	O.	0	766.4	68	0.4	9.5	Couvert . . . .
26	E.	0-1	765.7	83	7.0	10.0	Brumeux . . . .
27	E.	0	762.3	87	3.1	10.5	Brumeux . . . . . .
28	SO.	0	761.2	98	4.0	10.5	Brumeux . . . . . .
29	SO.	0—1	759.7	80	3.0	10.0	Brumeux . . . . . .
31	E.	0	763.0	61	—0.7	7.5	Brumeux . . . . . .
1884 Janv.							
2	OSO.	0—1	759.5	81	—5.5	6.0	Quelques éclaircies . . .
3	O.	0—1	755.8	73	5.1	8.0	Couvert . . . . . .
4	O.	0	759.4	90	7.8	10.5	Serein . . . .
5	O.	0—1	757.7	87	7.5	11.0	Serein . . . .
7	NO.	2—3	753.3	78	7.8	11.0	Pluie. . . . .
8	NO.	0—1	759.0	91	5.6	12.2	Brumeux . . . .
9	O.	0—2	762.7	87	6.3	12.0	Couvert . . . . . .
10	NO.	0—1	764.6	81	7.8	12.5	Couvert . . . .
11	NO.	2—3	754.3	54	6.0	12.0	Couvert . . . .
12	N.	1	760.2	82	4.2	11.0	Couvert . . . .

…s de l'air sec de …spirateur.	Poids de CO^2.	CO^2 en poids dans 10 000 d'air.	Volume de l'air sec à 0° et 760mm.	CO^2 en volume à 0° et 760mm.	CO^2 en volume dans 10 000 d'air.
136.872	0,0780	5.69	105.912	0,03955	3.72
134.618	0,0772	5.73	104.100	0,03915	3.75
136.132	0,0953	6.96	105.577	0,04833	4.56
135.860	0,0739	5.44	105.063	0,03747	3.56
148.692	0,0800	5.77	107.251	0,04057	3.77
138.071	0,0822	5.95	106.770	0,04168	3.89
135.886	0,0767	5.63	105.082	0,03869	3.67
134.386	0,0745	5.53	103.914	0.03778	3.62
135.097	0,0728	5.39	104.469	0,03692	3.52
132.782	0,0755	5.68	102.684	0,03829	3.72
134.903	0,0838	6.20	104.321	0,04249	4.06
136.765	0,078[illegible]	5.77	105.760	0,04001	3.80
137.011	0,0848	6.12	105.950	0,04249	4.09
135.896	0,0735	5.40	105.324	0,03829	3.62
134.024	0,0828	6.17	103.639	0,04199	4.03
134.024	0,0792	5.90	103.645	0,04016	3.86
137.645	0,0721	5.24	106.487	0,03656	3.46
140.890	0,0770	5.47	108.955	0,03905	3.56
140.451	0,0767	5.46	108.608	0,0388[illegible]	3.57
139.520	0,0750	5.38	107.895	0,03803	3.51
139.300	0,0781	5.61	107.720	0,03960	3.66
139.313	0,0756	5.43	107.735	0,03834	3.55
141.528	0.0761	5.38	109,443	0,03859	3.53
141.726	0.0734	5.18	109.596	0,03722	3.39
139.506	0,0759	5.43	108.111	0,03849	3.55
138.964	0,0806	5.77	107.460	0,04087	3.79
137.330	0,0700	5.06	106.967	0,03550	3.31
137.520	0,0740	5.38	106.344	0,03753	3.52
137.867	0,0810	5.87	106.612	0,04108	3.84
138.653	0,0769	5.55	107.220	0,03900	3.63
138.710	0,0773	5.57	107.234	0,03920	3.64
137.076	0,0738	5.39	106.006	0,03742	3.52
148.834	0,0756	5.45	107.358	0,03834	3,56

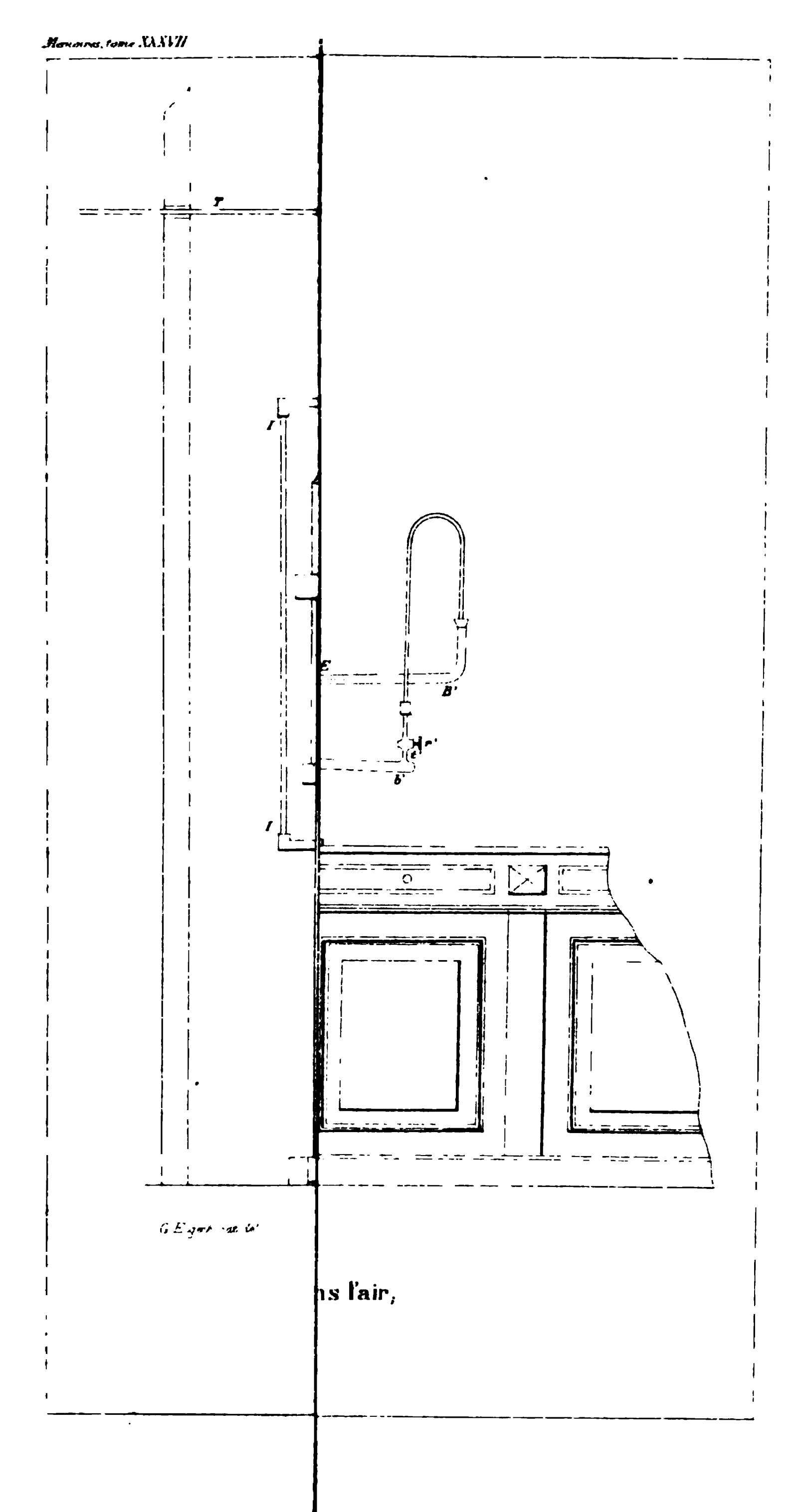
DATES 1884.	Direction du vent.	Vitesse du vent.	Pression réduite à 0°.	Humidité.	TEMPÉRATURE ext.	int.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
Janv.							
14	N.	0—1	761.8	83	5.4	12.5	Couvert . . . .
15	NE.	1	764.3	91	5.0	12.5	Serein . . . . .
16	N.	0—1	766.9	90	6.1	13.5	Brumeux . . . . .
17	N.	0	767.4	92	6.8	12.5	Brumeux . . . . . .
18	NO.	0—1	767.5	88	4.2	12.0	Couvert . . . .
21	NO.	1—2	766.7	92	3.0	9.2	Brumeux . . . . . .
22	SSO.	2—3	761.7	83	5.2	11.5	Couvert . . . . .
24	SO.	3—4	752.0	54	5.5	11.5	Pluie . . . . . .
25	SSO.	2	748.5	77	2.3	11.0	Couvert . . . .
26	SSO.	3—4	738.8	79	5.0	11.0	Couvert . . . . . .
28	SO.	2—3	749.7	72	5.3	10.0	Serein . . . . .
29	SSO.	1—2	752.1	95	3.8	10.5	Couvert . . . . .
30	SSO.	3—4	754.8	78	11.5	13.5	Couvert, faible pluie . .
31	S.	1—2	752.9	77	10.4	14.5	Couvert . . . . .
Fév.							
5	SSO.	1	765.1	86	5.8	14.0	Couvert . . . . . .
6	SSO.	0—1	761.9	85	3.4	14.0	Couvert . . . .
7	SO.	0	759.4	—	—0.8	14.0	Serein . . . . . .
8	SSE.	0	755.4	81	3.0	11.0	Nuageux. . . . . .
9	SE.	1	750.4	82	6.8	12.0	Couvert . . . . . .
10	S.	0—1	747.7	83	10.0	13.5	Couvert . . . . . .
12	S.	1—2	756.5	77	6.3	14.0	Serein . . . .
13	SE.	1—2	758.2	70	6.8	12.8	Serein . . . . .
14	SE.	0—1	758.5	88	7.0	13.0	Serein . . . . . .
16	NE.	1—2	758.2	—	—0.8	12.5	Serein . . . .
17	ENE.	0—1	757.0	57	—0.5	11.8	Serein . . . . .
19	ES.	1—2	753.1	84	6.0	9.0	Couvert . . . . .
20	SE.	1—2	753.8	68	6.5	14.0	Couvert . . . . . .
21	S.	1—2	755.4	75	5.4	14.0	Couvert . . . . . .
22	S.	1—2	751.2	79	8.2	15.0	Couvert . . . .
23	S.	0—1	745.1	79	11.0	14.5	Pluie . . . .
24	SO.	2—3	746.1	77	6.6	13.5	Pluie . . . .
26	O.	2	750.5	86	3.9	12.5	Pluie . . . .
27	O.	0—1	751.5	83	—0.6	12.5	Faible pluie . . .
28	NO.	0—1	753.4	87	—0.9	11.0	Couvert . . . . . .

Poids de l'air sec de l'aspirateur.	Poids de CO^2.	CO^2 en poids dans 10 000 d'air.	Volume de l'air sec à 0° et 760mm.	CO^2 en volume à 0° et 760mm.	CO^2 en volume dans 10 000 d'air.
138.189	0,0805	5.82	106.864	0,04082	3.81
143.655	0,078[illegible]	5.65	107.221	0.03964	3.69
138.552	0,0800	5.77	107.126	0.04057	3.77
138.235	0,0810	5.84	107.668	0,04108	3.80
138.558	0,0790	5.66	107.913	0,04006	3.70
141.143	0,0769	5.45	109.145	0,03900	3.56
138.783	0,0775	5.58	107.320	0,03930	3.65
136.972	0,0716	5.23	105.916	0,03631	3.42
136.640	0,0669	4.90	105.663	0,03392	3.20
134.802	0,0709	5.26	104.242	0,03595	3.44
137.438	0,0660	4.81	106.280	0,03347	3.14
137.593	0,0697	5.07	106.399	0,03535	3.31
136.265	0,0747	5.48	105.373	0,03788	3.58
135.265	0,0748	5.53	104.598	0,03793	3.61
137.866	0,0805	5.84	106.641	0,04082	3.82
137.272	0,0630	4.60	106.152	0,03195	3.00
136.809	0,0742	5.42	105.794	0,03763	3.55
137.946	0,0682	4.95	106 648	0,03458	3.24
136.354	0,0669	4.91	105.443	0,03392	3.21
134 946	0,0644	4.78	104.353	0,03266	3.12
135.270	0,0689	5.06	105.377	0,03494	3.31
136 334	0,0681	4.96	106.199	0,03453	3.24
136.264	0,0742	5.41	106 146	0,03763	3.53
137.479	0,0753	5.48	106.312	0,03818	3.61
138.093	0,0710	5.14	106.787	0,03600	3.36
138.709	0,0661	4.77	107.263	0,03352	3.12
135.769	0.0627	4.63	105 990	0,03179	3.92
136.067	0,0801	5.88	105.220	0,04062	3.85
134.250	0,0712	5.29	104.132	0,03611	3.46
133.437	0,0745	5.56	103.496	0,03778	3.67
134.247	0,0633	4.71	104.122	0.03210	3.08
136.080	0,0696	5.12	105.230	0,03529	3.37
136.430	0,0616	4.51	105.808	0,03124	2.95
137.137	0,0736	5.35	106.357	0,03732	3.50

TABLE DES MATIÈRES.

CHAPITRE III.

MÉTHODE SUIVIE POUR LE DOSAGE DE L'ACIDE CARBONIQUE DE L'AIR.


Mémoires, tome XXXVII
T
I
E
B'
e
b'
I
ns l'air,

ÉTUDE LEXICOLOGIQUE

SUR LES

POÉSIES DE GILLON LE MUISIT

(PRÉFACE, GLOSSAIRE, CORRECTIONS)

PAR

M. Aug. SCHELER

MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE

(Présenté à la Classe des lettres le 9 juin 1884.)

PRÉFACE.

Feu notre confrère le chanoine De Smet nous a le premier mis à même d'apprécier Gillon le Muisit, abbé de St-Martin de Tournai, en tant que chroniqueur latin; à part quelques pages insérées, en 1839, par A. Dinaux, dans « Les Trouvères de la Flandre et du Tournaisis (pp. 220-225, 227-234) », il était réservé à M. le baron Kervyn de Lettenhove de nous le présenter comme poète, ou, selon l'expression du temps, comme *faiseur* français. Les deux volumes publiés récemment par le secrétaire de notre Commission académique des grands écrivains [1] augmentent d'un nom de plus la longue série de productions littéraires nationales éditées par les soins de cette Commission, et ils ne sont, certes, pas les moins dignes de captiver l'attention des lecteurs de nos jours qui s'intéressent au mouvement des lettres en Belgique. Nous y voyons un personnage richement doué et appartenant aux hautes sphères du monde ecclésiastique épancher cordialement les pensées sereines ou sombres d'une âme vive et sensible, dérouler le tableau du milieu spécial où il coulait les derniers jours de sa

[1] Poésies de Gilles li Muisis, publiées pour la première fois d'après le manuscrit de lord Ashburnam. Louvain, 1882. 2 vol. in-8°.

vie, en une enfilade de poèmes composés non pas, comme on a dit, dans son rude patois tournaisien, mais en excellente langue d'oïl de son époque.

Pour être revêtue, comme celle de son compatriote Philippe Mousket, du costume picard — qui jadis était dans le Nord autant en cours et en estime que, dans d'autres régions, les dialectes Normand ou de l'Ile de France — la langue de Gillon le Muisit n'en méritera et ne sollicitera pas moins l'intérêt des littérateurs et surtout des philologues proprement dits. Elle reflète strictement, dans les moindres détails, les règles et les allures qui distinguent la période de transition dans laquelle cet auteur a écrit ; elle est conforme au génie, à la physionomie que tout romaniste expérimenté doit s'attendre à rencontrer chez un écrivain cultivé vivant dans le Tournaisis pendant la seconde moitié du XIIIe et la première du XIVe siècle. Je le répète, tout en parlant *walesc*, notre Gilles n'en parle pas moins un français relativement pur et normal.

Représentant au sein de l'Académie particulièrement la branche scientifique qui a pour objet la langue comme instrument de la pensée, je sortirais quelque peu de mon rôle si je m'étendais ici soit sur la vie et les mérites de l'abbé de Saint-Martin, soit sur le rang qu'il convient de lui assigner parmi les poètes de son siècle. D'autres d'ailleurs ont déjà abordé les questions biographiques et, quant au côté littéraire, l'éditeur lui-même a abondamment exprimé l'impression que lui a laissée la lecture du trouvère tournaisien. La tâche que j'ai cru devoir assumer en présence de la nouvelle publication de notre Commission étant circonscrite par l'intérêt qu'elle est appelée à éveiller dans le cercle, de plus en plus grandissant, des investigateurs de la vieille langue d'oïl, je restreindrai à un bien

petit nombre de remarques mon sentiment personnel sur la poésie de Gillon le Muisit.

Sans se désintéresser des choses et des jouissances mondaines, ce prélat promène sa muse essentiellement dans la sphère ecclésiastique, sur le terrain de la vie monastique ; il nous étale de préférence les hommes et les choses qui, durant une longue carrière de moine et d'abbé, se sont journellement présentés à ses regards, le plus souvent des tableaux peu édifiants et révélant la profonde décadence de la religion parmi ceux-là mêmes qui en portaient l'habit. Cependant cette poésie, qui prend parfois le ton et les allures de la satire, n'épargne pas les régions profanes, les *maintiens* et les coutumes de la société *siécleuse*. Dans tous ces domaines le vieillard aveugle — on sait que c'est une cécité passagère qui l'a rendu faiseur [1] — exerce sa censure. Toutefois, la rigueur de sa critique est tempérée par la douceur de son caractère, la sévérité de ses réprimandes vient souvent s'émousser contre l'aménité de sa nature. Tout cassé par l'âge qu'il est, tout attristé par l'isolement où le plaçait la perte de la vue, Gilles n'a pas renoncé à la sociabilité et au commerce de ses amis ; il n'est pas devenu un morigéneur bilieux, grincheux, grognard. S'il est çà et là souverainement ennuyeux par l'effet d'une prolixité excessive et d'un manque de suite et de clarté dans l'enchaînement des idées, toujours, à côté d'un jugement

[1] Il avait 80 ans quand il se mit à rimer :

> Quant à Dieu pleut que j'euc perdue me lumiere,
> Cheste cose devant me vieunt toute prumiere,
> Que tous seus appresisce de rimer le maniere;
> A premiers me fu dure, mès or m'est plus legiere.

(II, 220. 19-22).

mûri par l'expérience, il laisse percer l'homme bienveillant, humain, ami de bonne et joyeuse compagnie ; tout en dirigeant sa verve contre le sexe, à propos de son luxe effréné, de ses écarts de toilette et de conduite, il se trahit plus d'une fois comme n'ayant pas dédaigné les devoirs de la galanterie.

Quant au fond de sa poésie, à la pensée intime qui l'anime, le souffle qui la vivifie, je n'oserais affirmer que notre bon abbé ait franchi de beaucoup le champ de la banalité ; il s'efforçait, sans doute, à ramener dans le cloître l'esprit de discipline qui y faisait défaut, mais il ne s'élevait pas assez haut pour remuer les cœurs, ennoblir la pensée, faire fructifier la dévotion et le renoncement au monde. Dans ses diatribes contre la corruption du siècle la note dominante reste constamment ce refrain : « Amendez-vous afin que la mort ne vous surprenne et que la colère de Dieu ne vous frappe ». Ses théories sociales reproduisent fidèlement la loi tracée par l'Église, mais en ce qui touche son sens moral, il ne paraît guère avoir éprouvé les jouissances du bien pour le bien, ni l'horreur du mal pour le mal ; on ne se sent point ému, en le lisant, par les aspirations désintéressées d'une âme affranchie ; ses filandreuses analyses des péchés capitaux ne visent qu'à fonder la vertu sur le dilemme vulgaire : châtiment ou récompense, enfer ou paradis.

En dépit de ces faiblesses et du niveau peu élevé où atteint son imagination, les compositions de l'abbé de Saint-Martin, envisagées au point de vue du style, ne sont nullement dépourvues de quelque attrait ; on y trouve des pages pleines de mouvement et de vie ; les dictons et proverbes, largement semés sur tout l'ouvrage, communiquent à celui-ci de la couleur et du trait ; les vers sont généralement coulants et aisés ; bon nombre

de quatrains se distinguent par une frappe remarquable et jettent même de l'éclat. Aussi bien l'auteur lui-même nous apprend que sa muse s'est formée et trempée à d'excellentes sources. Parmi ses lectures il cite d'abord le Reclus de Moliens, le Roman de la Rose, un trouvère tournaisien, le frère mineur Jaques Du Boschet; puis passant aux poètes vivant encore et dont il admire le talent, il mentionne successivement Guillaume de Machault (« si fait redolent si que bausme »), Philippe de Vitry et son frère, Jean de la Mote (l'auteur du *Regret Guillaume* que j'ai publié) et enfin Colart Haubiert (« S'il n'est letrés, s'est boins fasières ») [1]. Nous constatons donc chez l'au-

[1] *Guillaume de Machault* est, on ne saurait en douter, le grand lyrique bien connu qui mourut en 1377. Quant à *Philippe de Vitry* et son frère, je les ai vainement cherchés dans l'Histoire littéraire; j'ai rencontré cependant, dans l'analyse d'un manuscrit du commencement du XV[e] siècle, provenant de la bibliothèque de Firmin Didot (Catalogue, juin 1881, p. 35), placée entre celle de Jehan de Meung et Guill. de Machault la mention d'un Philippe de Vitry « qui trouva la manière de motès et des balades et des lais et des simples rondeaux ».

Colart Haubiert n'est pas autrement connu que par notre auteur. Il le cite à deux reprises, d'abord (I, p. 89) à la suite des noms que je viens d'énumérer, avec la remarque :

Esprouvés est par lies chieres
Es puis, là on l'a couronnet
Ou l'estrivet capiel donnet;

puis (II, p. 294) dans la biographie rimée de l'évêque de Tournay, Andrieu de Florence, comme ayant composé un dit sur le même personnage.

Au sujet de *Jehan de le Mote*, je ne veux pas laisser échapper l'occasion d'ajouter à ma préface de son *Regret Guillaume* un renseignement que je n'ai acquis que depuis que je l'ai écrite. Ce poète s'est révélé lui-même, par un acrostiche, comme l'auteur du *Parfait du Paon*, une des continuations du *Roman d'Alexandre*, composée en 1340. (Voy. la préface du M[is] de la Grange à son édition de Hugues Capet, p. XVIII.)

teur des Méditations, des Lamentations et des autres poèmes nouvellement mis au jour par notre honorable confrère, un esprit enclin de tout temps à la culture des lettres et les œuvres ou, comme il dirait, *li fait* de l'octogénaire font pressentir ce qu'il aurait pu produire en pleine virilité.

Mais passons à la langue, le seul côté des œuvres françaises de l'abbé tournaisien qui me concerne et qui fait l'objet de ce travail.

Gilles li Muisis était enfant de Tournai; à part un court séjour à Paris, où il fréquenta les écoles, il n'a jamais cessé d'habiter sa ville natale. Aussi ne parlait et n'écrivait-il que dans l'idiome de sa contrée, le picard; le texte de ses poèmes est d'outre en outre empreint de ce cachet local et représente ce dialecte dans tous ses caractères distinctifs, aussi bien en ce qui touche le vocabulaire que sous le rapport des particularités phonétiques et grammaticales. Naturellement on remarque, dans l'unique manuscrit qui nous l'a conservé, comme dans tous ceux de l'époque, une grande fluctuation dans l'orthographe; le même son y apparaît noté par des lettres variées; mais, en définitive, le manuscrit qu'a fait transcrire le baron Kervyn se distingue par sa correction relative. Pour les variations graphiques, c'est aux éditeurs qu'il incombe, pour peu que l'intérêt d'un livre le vaille, de rétablir l'uniformité rompue par la routine, comme il leur incombe aussi de réparer, dans la mesure du possible, les négligences et les lapsus dus à l'étourderie des copistes [1].

[1] Les scribes étant souvent des clercs mieux ferrés en latin qu'en langue vulgaire, il faut leur passer bien des bizarreries d'écriture et par-ci par-là de légères infractions à la grammaire.

Les particularités de la forme picarde ont été, dans ces derniers temps, exposées à diverses reprises par des savants formés à bonne école; ce serait surcharger oiseusement ce livre que de le faire à mon tour.

Aux chapitres spéciaux des grammaires, aux monographies et aux articles de revue consacrés à ce sujet dans ces dernières années, sont venues se joindre en dernier lieu deux dissertations doctorales allemandes ayant trait à l'idiome de Tournai et de la langue de Philippe Mousquet en particulier [1], et en outre un mémoire analogue publié par la Société historique et littéraire de Tournai en 1882 et dû à un élève de l'École des Chartes, né ou ayant résidé à Tournai, M. Armand d'Herbomez; ce dernier travail est fondé sur l'examen scrupuleux d'une trentaine de chartes écrites en cette ville de 1207 à 1292.

En présence de cette abondance de renseignements relatifs à la phonétique et à la grammaire suivies par un poète tournaisien du XIVe siècle, j'ai cru pouvoir limiter mes observations philologiques sur le parler de Gilles li Muisis à la partie lexicologique. L'objet principal de mon mémoire sera donc le relevé de tous les faits de cette nature qui, à un titre quelconque, ont dans le cours de ma lecture sollicité mon attention : toutefois j'ai inséré, en les rangeant à leur place alphabétique, quelques rares articles ressortissant au domaine de l'orthographe, de la phonétique ou de la flexion.

[1] SCHWAKE, *Versuch einer Darstellung der Mundart von Tournay im Mittelalter*. Halle, 1881.

LINK, *Ueber die Sprache der Chronique rimée von Philippe Mouskel*. Erlangen, 1882.

En un mot j'ai élaboré, et je viens humblement présenter à la Classe — en quelque sorte pour payer le titre dont elle vient de m'honorer — le Glossaire de Gillon le Muisit, comme il y a deux ans son associé lui avait soumis et lui avait fait agréer celui de la *Geste de Liège.*

Mon glossaire ne sera pas, je l'espère, considéré comme une doublure de celui qui se trouve annexé aux volumes publiés par M. le baron Kervyn. Tout en visant à le compléter et à le rectifier, il n'envisage que l'intérêt de la science. Qu'on veuille bien le croire, ce travail n'a point été provoqué par un bas mobile d'amour-propre, dans l'intention secrète d'éclipser celui de mon savant confrère. Aussi quand, loyalement, je fis part à celui-ci de la tâche que je m'étais posée, il y fit un gracieux et encourageant accueil. Et d'ailleurs, n'a-t-il pas lui-même appelé la revision de son œuvre en écrivant ces lignes aussi dignes que modestes? « Ce glossaire n'a d'autre but que de » dresser un inventaire, assurément fort incomplet, de cer- » taines locutions et de certaines formes grammaticales en » usage à Tournay au milieu du XIVe siècle. Peut-être don- » nera-t-il lieu à quelques rapprochements intéressants et » l'érudition des philologues pourra rectifier et interpréter les » mots qui auraient été mal lus ou mal compris [1] ».

Ce n'est donc pas pour céder à un esprit de critique qu'à mainte reprise je me suis séparé carrément, et peut-être même avec quelque sévérité, de l'auteur du glossaire publié; c'est bien plutôt pour répondre à sa propre invitation.

L'accueil des vocables dans mon relevé à moi a été déterminé par diverses considérations : rareté du mot, absence ou

[1] T. II, p. 307, note.

différence d'interprétation dans le gigantesque travail qui s'appelle le « Dictionnaire de l'ancienne langue française par Godefroy [1], signification ou application curieuse ou peu commune, forme douteuse ou suspecte, méprise d'explication commise par divers (moi-même compris), découvertes ou conjectures étymologiques.

En dehors du lexique, l'intérêt philologique qui s'attache aux œuvres françaises du prélat tournaisien me commandait encore un autre labeur : c'est l'assemblage des principales corrections à faire subir au texte publié, soit pour en éclaircir le sens et prévenir les méprises, soit pour redresser des erreurs de grammaire ou de syntaxe. Cette seconde partie de mon travail repose exclusivement sur mon appréciation personnelle, fondée sur un long maniement de ces choses; elle aurait considérablement gagné en sûreté et en autorité, s'il m'eût été loisible d'inspecter le manuscrit original et de faire la part entre les fautes imputables au premier scribe et celles qui pourraient être le fait du copiste dont s'est servi l'éditeur. J'ai naturellement exclu une foule de redressements de moindre importance tenant surtout aux mauvaises habitudes graphiques du scribe; je ne me suis pas astreint non plus à recueillir tous les cas de la même faute et j'ai laissé en dehors les rectifications à faire déjà signalées dans l'Errata de l'éditeur. Le plus grand nombre de mes corrections sont fondées sur des vices de

[1] Ce Dictionnaire en est arrivé, au moment où j'écris, à sa 32e livraison (dernier mot : FILDRON). L'auteur n'a pu tirer profit des poésies de Gilles li Muisis qu'à partir du mot *esconse*. Malheureusement il n'a pas tenu compte des vocables absents dans le glossaire publié par l'éditeur.

lecture, de grammaire, de versification et surtout de ponctuation. Les lecteurs entendus jugeront s'il ne m'est pas trop souvent arrivé de pécher moi-même en réprimandant mon prochain.

En terminant cette préface, je prends occasion de me récrier contre l'usage, trop répandu parmi nous, d'appliquer notre accentuation moderne — j'entends par là l'emploi des signes diacritiques actuellement observés — à la publication des textes du moyen âge. Ces textes n'étant pas toujours destinés à être lus par des linguistes de métier (ceux-ci peuvent s'en passer), je ne suis pas partisan de l'absence absolue de ces signes, mais j'exige des éditeurs qu'ils les emploient discrètement, consciemment, c'est-à-dire sachant si les signes appliqués répondent bien à la prononciation de l'auteur ou du scribe dont ils se chargent de reproduire les écrits. La science paléographique doit en cette matière être consultée, et les éditeurs ne sont plus admis de nos jours à se laisser aller à cette absence de principes régulateurs que trahissent leurs publications ; on la pardonnait volontiers il y a trente ans encore, mais elle blesse aujourd'hui tous ceux qui ont le sens de la méthode scientifique. Le point que je signale ici ne concerne pas seulement l'impression des œuvres du Muisit, mais bien d'autres ouvrages, officiels ou non, mis au jour parmi nous. Comment le philologue contemporain ne s'offusquerait-il pas de rencontrer constamment *jovène, ordène, virgène,* tandis qu'il est su par tout étudiant en science romane que dans ces mots cet *e*, pourvu d'accent, était purement traditionnel et tout ce qu'il y a de plus muet, comme le prouve d'ailleurs leur emploi en versification ? Qu'est-ce qui autorise à

écrire *périr, férir,* plutôt que *perir, ferir?* Si Gilles eût prononcé *férir*, il ne se serait pas permis de dire au besoin *frir* (que j'ai rencontré trois fois).

Toutes les grammaires nous enseignent que le latin nom. *ábbas* et acc. *abbátem* se francisent resp. par *ábbes*, cas-régime *abbet.* Pourquoi donc, contrairement à la vérité historique et aux règles métriques, le vocatif *dans abbés* (II, 196. 7 et passim)? Dans les bons temps de la langue d'oïl, *trouver* fait à l'indic. présent *troeve* ou *trueve* (prononcé *treuve*), *ouvrer* fait *oevre;* comment fausser la prononciation au point d'orthographier *troève, oèvre,* comme si ces mots était trissyllabiques? Pourquoi alors ne pas écrire aussi *je voèlle* (veuille)? Aujourd'hui encore *mourir* fait *il meurt, ils meurent,* mais anciennement *eu* était noté par *oe* ou *ue*; n'est-il donc pas bizarre de rencontrer *meurent* sous l'accoutrement *muèrent*? Et tant de faits de ce genre. Reporter au XIV[e] siècle notre mot *communément,* qui devrait même être expulsé de notre langue actuelle, est un choquant anachronisme; les anciens disaient *communement,* comme on dit encore *aucunement,* et non pas *aucunément.*

Nous aurions préféré à ces accents prodigués à tort et à travers, l'emploi du tréma, qui fait absolument défaut dans l'édition de Gillon le Muisit; il aurait pu guider le lecteur inexpérimenté dans bien des cas. Ainsi, à première vue, il l'aurait empêché de lire *rauner* au lieu de *raüner;* de lire *meure, peureus, eue* dans les cas où il faut lire *meüre, peüreus, eüe,* et vice-versa, car l'auteur se sert, pour ces mots comme pour beaucoup d'autres, suivant les directions du rythme, de la forme pleine aussi bien que de la forme contracte.

En déposant ce travail, je n'ambitionne qu'une chose : c'est que par les romanistes de l'étranger, comme par mes compatriotes appréciateurs de ces études, il soit jugé digne de la science que je professe et utile à l'affermissement de son crédit trop souvent encore méconnu.

Ixelles, 9 juin 1884.

GLOSSAIRE.

A

Abeer, désirer vivement; mais quid I, 27. 8, où l'auteur dit de ses péchés :

> Nuls n'en poroit, voir, faire nombre,
> Je n'en *abée* mie men umbre,
> Il est ainsi en veritet.

Je n'en saisis pas le sens précis ; le vers d'ailleurs est altéré et a une syllabe de trop. On peut, pour mettre le vers sur pied, effacer le préfixe et lire *bée* (1re pers.), avec le sens « je regarde ». Le poëte exprime, je pense, l'idée que ses péchés lui font avoir peur même de son ombre. — A l'errata l'éditeur corrige *a béé*; mais cela ne rétablit pas le rhythme ni n'éclaircit le sens.

Abime, mystère, I, 308. 4; 317. 5 :

> Par les jugemens Dieu qui sont tout com *abime.*

-able, -ible. Dans ces finales on remarque à la fois la résolution de *b* en *u* (ou *eu*) et le maintien du *b*. Je trouve d'un côté les formes *paisieule* (paisible), I, 164. 2 (hors rime), puis *penaule*, *tenaule*, *parmenaule* (tous les trois, ainsi que *faule* = fable, à la rime du même quatrain), I, 245); d'autre part des quatrains entiers rimant en *able,* ainsi, I, 292. Je ne sais donc à quoi me résoudre pour la prononciation de l'auteur.

Abome, abomination, I, 178. 3 :

Toutes coses mundaines leur estoient *abonmes* ;

284. 19 :

Ce sont celles et chil qui font trestous *abomes.*

Cp. 306. 9; 323. 13; II, 99. 18. Le glossaire donne erronément à la forme *abonmes* (simple variété orthographique de *abomes*) la valeur « abominable »; notre mot est le subst. verbal de *abomer*, détester (I, 304. 7).

Abuser, sens absolu, 1° faire abus, I, 267. 14; 370. 12; 2° s'égarer, se tromper, I, 98. 28; 341. 20. — Subst. *abus*, I, 267. 16; *abusage*, 275. 6; II, 9. 8; *abusion*, II, 30. 13; 63. 18.

Acauler, voy. *canle.*

Accesseur, forme altérée de *assesseur*, conseil, avocat, I, 257. 12; II, 146. 17. Il faut noter, toutefois, que la latinité du moyen âge employait confusément, sans variation de sens, *accessor* et *assessor*.

Accort, 3e pers. sing. ind. prés. de *accorder*, irrégularité commise par concession à la rime, I, 203. 11 :

Li boins cuers as boins yeels toutes heures *s'accort.*

On peut au besoin y voir le subjonctif, amené sous l'influence de *fache* au v. préc.

Accourser, faire courir, II, 216. 15 :

Les kevaux estahieus puet on mieus *accourser.*

Le gloss. dit : « maîtriser ». — Mot omis dans Godefroy.

* **Accurer** [1], prendre soin (selon le gloss.), II, 3. 13 :

Vint et un poins y treuve, quant au conter *m'accure.*

Le verbe *s'accurer* n'existe pas; il faut lire *mac cure* (= mets

[1] Les vocables en tête d'article marqués d'un astérisque sont ceux que je juge avoir été introduits erronément dans le texte.

cure). L'expression *mettre cure* (s'appliquer à) est de tous les instants et la 1re pers. indic. prés. de *mettre*, pour notre dialecte, est *mac* (cp. au subj. *mache cure*, I, 255. 9).

Achainmée, mauvaise forme (isolée) pour *achesmée* ou *achemée* (parée), II, 32. 19.

Acheveur (cp. lat. *consummator*), à peu près dans le sens de « faiseur habile », I, 87. 25 :

De Bochet le frere meneur,
Au bien faire grant *acheveur*.

Acomplir (*acomplier*, I, 29. 23, est vicieux); impf. subj. *acomplesissent*, I, 215. 8.

Aconter à qqch. ou qqn., en tenir compte, en faire cas, II, 13. 5 : [Tout le monde vise à dépasser les autres en richesse]

K'à leur vesins ne puiscent nulle riens *aconter*,

II, 215, 18 :

Et petit *acontés* as honneurs, à l'avoir.

Cp. I, 365. 4; II, 263. 12. — Aussi construit avec *de*, II, 46. 21 :

Homme n'acontent mais *de* laides ne *de* bielles.

Acroire à qqn., s'en faire le débiteur, I, 115. 21 ; 196. 8 ; sens absolu, prendre à crédit, I, 243. 22 ; II, 68. 6.

Acüer, rendre aigu, d'un type latin **acutare* (non pas de *acuere*, comme dit le gloss.); au fig., aiguiser, exciter « le sens », I, 53. 8; 195. 26; 206. 7; II, 19. 7; 182. 1.

Acuffardir, voy. *cuffart*.

Ademestir, familiariser, fig. mettre sur le ton de familiarité, d'égalité, II, 272. 1 :

Li siecles les a tous si bien *ademestis*
Que nuls ne connoist mès vilains, frans ne maistis.

De *domeste*, *demeste* = domesticus. — Godefroy n'a que la forme *adomeschier*.

Adevancier, surprendre (en parlant de la mort), I, 383. 26 :

Fols est qui tant atend que li mors l'*adevance.*

Dans le même sens aussi *avancier.*

Adeviner, faire des suppositions, gloser, II, 121. 28 :

Sour caus et sour lor biens on *adevinera.*

Adierchier (autre forme de *adrechier*, adresser, type latin : *ad-directiare*), sens absolu, réussir, bien venir, venir à point, I, 229. 4 :

Toutes n'*adierchent* mie par ces entis les entes;

II, 273. 9, opposé à *falir* : [On voit...]

Mainte fois *adierchier* et falir les peutures.

Part. *adierchiet*, instruit, savant (non pas, comme dit le gl., « plein de droiture »), II, 282. 14.

Adinvention, invention, nouveauté, I, 275. 14; 288. 15; 354. 15, etc. — Lat. *adinventio* (Vulg.).

Adire, faire des remontrances, répliquer, II, 213. 20 :

Toudis *adire* sevent à ce que nous disons.

Cp. mon gloss. des Poésies de Froissart, s. v., et pour un autre sens de ce verbe, celui des Chron. du même auteur.

Adodeminé = caressé, *dodeliné*, II, 264. 2 :

Iestre vocl, che sachiés, bien *adodeminés.*

Godefroy a *dodiminer*. Nous disons aujourd'hui *dodiner* ou *dodeliner*.

Adosser, litt. mettre à *dos*, de là rejeter, renoncer à, renier, I, 147. 25 :

Et le siecle malvais dou tout *adosseroient.*

La traduction par « combattre » et, encore plus, l'étymologie *adorior* sont absolument fautives.

Adouber (*à l'*), à la toilette, II, 34. 18.

Adours (plur.), toilette, II, 25. 22; 30. 24; 174. 26, etc. — Je relève ici ce mot, qui vient de *adourner* comme *atour* de *atourner*, parce que God. l'a placé par mégarde sous *adoub*. — Au v. I, 346. 26 :

Trestout leur *adourner* ont significations.

Corrigez *adour*, selon l'exigence du mètre.

Afant ou *affant*, enfant; cette forme dénaturée et exceptionnelle n'apparaît que trois fois : II, 26. 20; 78. 10; 104. 1.

Affadi, affaibli, II, 31. 9; 176. 4; 183. 24. Aussi *enfadit* (voy. c. m.).

Affait, II, 170. 7 :

Se voit on gens morir boins et malvais affait.

L'éd. traduit : « frappés de mort ». C'est une erreur, le mot représente *à fait*, locution affirmative bien connue.

* **Afflirer** (**s'**), d'après le gloss. = s'affliger. Il suffit de citer le passage, pour ranger ce terme parmi les fictions de l'éditeur; I, 29. 3 :

Et kantes fois ies renkeüs,
Se tu le ses, tu le dois dire
De cuer dolant et t'y *afflire*.

Afflire est, comme *dire* qui précède, un infinitif et la bonne forme du lat. *affligere*; le moderne *affliger* ne date que du XVI[e] siècle. — Part. passé *afflit*, I, 14. 20.

Affrant, forme syncopée de *afferant* (comme *prece* de *perece*, paresse), I, 361. 1; II, 31. 13. — L'infinitif n'est pas *afferer*, comme dit le gl., mais *afferir*.

Affrontet = *effrontet*, II, 286. 31.

Affrumer = *affremer* = *affirmer*, II, 193. 20. — Pour *e* changé en *u* sous l'influence de *m*, cp. les anciennes formes *prumier*, *fumelle*, etc.

Aforain est non pas l'opposé, comme pense l'éd., mais le synonyme de *deforain*, extérieur, étranger ; les *signeurs aforains*, I, 288. 9, sont les seigneurs séculiers opposés aux spirituels.

Agorime, arithmétique (= lat. *algorismus*), II, 4. 6.

Ahatit, II, 3. 22 :

> Par dés sont maint ami pluseurs fois *ahatit.*

Non pas « portés à la haine » (le verbe *aatir* ou *ahatir* n'est pas connexe avec *haïr*), mais « portés à la colère, irrités ». Cp. II, 66. 6 :

> Les gens de tous estas à trestous les *ahatent.*

Ahatir est synonyme de *aïrer*.

***Ahavfules** (*les tieres*), II, 82. 12 ; mot impossible ; c'est une faute de lecture p. *ahanaule* (labourable).

Ahireter, rendre propriétaire, I, 143. 20 :

> On soloit voir jadis religieus diter (= enrichir)
> De grans possessions, de biens *ahireter.*

La rime oblige à préférer la forme concurrente *aheriter*. — Notez que dans ce verbe, comme dans *hiretage* (bien immeuble), l'idée d'hérédité s'est effacée.

-ai- ; cette ancienne diphthongue, dans le système phonétique et graphique du Tournaisis, est devenue la doublure de l'*e* ouvert. Ainsi l'on trouve *mait*, *rikaice*, *proumaisse*, *nait*, *damelaite*, *mailer*, etc., alterner avec *met* (de *mettre*), *rikece*, *proumesse*, *net*, *damelete*, *meler* (p. *mesler*). — Parfois aussi *ei* : *teiche* (= *taiche*, *teche*), *bleiche* = *bleche*, blesse).

Ail, *ayl*, ail, II, 265. 20 :

> J'ai les deus ioex moult tenres, se me nuyroit lumiere,
> *Ayl*, vins tasters et veillers, feves, feus et fumiere.

Le second vers est fautif ; pour le redresser, je corrige *taster* et *veilles*. L'abbé énumère les choses contraires au régime que lui commande l'état de ses yeux ; il faut donc prendre *ail*

dans son sens naturel. Cela ressort clairement d'un passage précédent (263. 5), où l'auteur dit qu'au fort de sa cécité l'ail ni les oignons ne lui étaient pas défendus. — Comment l'éditeur s'est-il vu amené à interpréter notre *ayl* par « oui »?

Airun, II, 263. 5 : D'aus, d'ougnons et d'*airuns*. — L'éd. y voit le flam. *ajuin* (oignon); c'est une erreur. *Airun* est identique avec *aigrun*, qui est dans Ménage et Furetière (voy. aussi Hécart, Dict. rouchi-franç. vv. *airun*, *erun*), et répond à it. *agrume*, herbage aigre, acide, salade. — Omis dans Godefroy.

Aistre, autre graphie de *estre*, foyer, I, 160. 12; 168. 16; 194. 23; II, 114. 27 :

Je ne suy mie dignes de ramonner leur *aistre*.

Il faut séparer ce mot de *atre* (= lat. *atrium*), qui signifie « espace ou enclos environnant le moutier », portique, cimetière; I, 366. 7; 377. 18; II, 77. 5; 92. 2; 265. 25. Le gloss. a négligé cette distinction.

Alekier (*-cier*, *-chier*), allécher, affriander, I, 20. 30; 193. 27; 281. 19, etc.; réfl., *s'al. de qqch.*, y prendre goût, I, 158. 20; 276. 18; 297. 11; 351. 28, et passim. — La forme picarde *alekier* affaiblit singulièrement le crédit accordé à l'étymon *allectare*, généralement invoqué pour *allécher*. Celui-ci convient sans doute pour l'it. *allettare*, mais le thème *lek* dans *alekier* ou *alechier* ne peut être que celui du bas-lat. *lecator* (fr. *lechëeur*), séducteur, corrupteur, et appartient à la famille des mots germaniques *lecker*, gourmand, etc. (voy. Diez, v. *leccare*, p. 190).

Aletier, allaiter, fig. I, 105. 28 :

De leurs boines doctrines les *alaitent* ke mere;

II, 183. 19 :

Par vos bielles paroles, dames, vos m'*aletiés*.

Les rimes *haitiés*, *gaitiés*, *affaitiés* assurent la leçon donnée

et ne permettent pas de songer à *aleciés* = *alekiés* (alléchez). Mais ce qu'il faut carrément rejeter, c'est la traduction « excuser » du gloss., fondée sur les soi-disant synonymes « *aleter*, *aleuter* », que personne ne connaît.

Aleuche, subj. de *alever*, II, 84. 22.

***Aloer,** loger (gloss.), I, 74. 29 :

> Coment li mors jour et nuit velle
> Et coment forment se travelle
> De chiaus et cheles *aloer*
> Qui Dieu et vous doivent loer.

Je lis, conformément à la règle de l'ancienne syntaxe, *à loer*, tout en accordant à *loer* (lat. *locare*) le sens « placer, loger ».

Aloir, chemin, galerie, passage, forme contracte de *aleoir*, type lat. **alatorium*, I, 359. 111 :

> Quant trouver quideront en paradis l'*aloir*,
> Fremet et empaichiet trouveront tout l'*aloir*.

La première fois = chemin, la seconde = passage. — Cp. II, 32. 3 :

> Pluseur par le moustier vont d'*aloir* en *aloir* (galerie).

Alourder, tromper, abuser, I, 88. 14; II, 212. 22. C'est là aussi le sens du mot dans Froissart, Poésies, I, p. 250, v. 1080, où je l'ai mal traduit par fatiguer, tourmenter.

Alumer, éclairer, I, 33. 23; 297. 7; enflammer, exciter, II, 5. 6 (il s'agit des joueurs) :

> Ardeurs de couvoitise de wagnier les *alume*.

Amasser, entasser; réfl., s'enrichir, I, 34. 8 :

> Doner ne set, toujours voelt prendre,
> A s'*amasser* tous temps entendre.

Cp. *amuler*. — Aussi la forme *enmasser*, II, 89. 27.

Ambler (*haut*), viser haut, I, 260. 24. — Mot omis dans God. — Verbe forgé sur un type lat. **ambitare* (de *ambire*).

***Amenestrer**, fournir, donner, II, 148. 12 (il s'agit des ordres mendiants) :

Vivant et li morant, moult on leur *amenestroit.*

La régularité du vers et l'usage de l'auteur imposent la leçon *menestroit.*

Ammoner = *almosner*, *aumoner*, v. act., donner ou accorder par générosité, par bienveillance, I, 170. 9 :

Si fist moult grant pekiet qui premiers l'*amona*,
Pour viestir, pour couchier quant argent on dona.

On a imprimé *amena* [1]. — Cp. II, 194. 4 :

Dou relief de vo coer grant part nos *ammonnés.*

Amollir, I, 249. 26 (en rime). A côté de cette forme, l'auteur emploie aussi *amollier* (4 syll.), I, 280. 11 ; II, 254. 2.

Amortir, donner en main morte, I, 279. 5 :

Se li bien des eglises *amortit* si n'estoient,
Et hoir et successeur tost ravoir les volroient.

Gratifier de revenus en main morte, II, 16. 21 :

Et as fundations partout il s'acordoient
Et gracieusement pluseurs *amortissoient.*

Amparlier, avocat, II, 155. 23. — Je tiens cette forme, bien que concurrente de *emparlier*, pour la bonne et la plus ancienne, car je ramène *am* à *ante* (cp. v. fr. *anvan*, *angarde*), en me prévalant de la forme *avantparlier* = lat. praelocutor. Le rapprochement de *emparlé*, éloquent (cp. *enlagagié*), a peut-être déterminé la substitution de *emparlier*. — Cp. ma note Jean de Condé, II, p. 336.

[1] On peut aussi interpréter *l'amena* par « introduisit cette coutume » et sauver ainsi les rimes *dena*, *desprisena*, mais il faudra, dans ce cas, lire aussi *guerredena* p. *guerredon a.*

Amuler, litt. mettre en meules, entasser, fig. amasser, multiplier, I, 272. 11 :

Il mettent leur ententes à leurs biens *amuler*.

L'inspection seule des rimes (toutes en *uler*) aurait pu garantir l'éditeur contre sa leçon *avuiler* (que, par impossible, il explique par *avilir*). — Godefroy donne notre verbe au réfléchi, mais il se méprend en traduisant *s'amuler* par « s'abrutir » au lieu de « s'enrichir » dans ce vers d'Eust. Dechamps : « Quant par convoitise *s'amule* ». — Pour la dérivation du sens, cp. pl. h. *amasser*.

-an, désinence verbale, contraction de *a on*; I, 41. 2 (*an* = *a on* du verbe *avoir*); 198. 26 :

Car de sos et de sages *an* retribution ;

253. 6; II, 261. 12 (*buveran*). Les exigences du mètre prescrivaient à l'éditeur d'appliquer *an*, I, 292. 20 (*diran* p. *dira on*); II, 219. 20 (*an* p. *a on*). — Pour le fait en lui-même, je rappelle nos mots *paon*, *taon*, prononcés *pan*, *tan*. Il est arrivé à M. d'Herbomez, auteur d'un mémoire sur l'ancienne langue de Tournai, d'interpréter les mots *an*, *departiran* qu'il a rencontrés dans ses chartes, comme des 3ᵉ pers. du pluriel, représentant *habent*, *departire habent* (donc *an* = fr. *ont*); voy. p. 126, § 211. Cette méprise dépare un travail qui, d'ailleurs, est fait avec beaucoup de soin. J'avais moi-même aussi, au début de mes lectures d'anciens poètes, à propos de Baud. de Condé, Prison d'amour, 515 (*Mains tors an fait*), méconnu la valeur de *an* = *a on*.

* **Anchius** *que*, I, 383. 7. Lisez *anchois que*, cp. II, 19. 3.

Angle, angle; fig., détour, I, 15. 30 :

Nul *angle* ne quert verités.

Anuier, ennuyer. Régulièrement le thème *anui* est la forme voulue pour les cas où l'accent repose sur la terminaison, donc à l'inf. *anuyer*, au partic. *anuyet*; quand l'accent est

sur le thème, celui-ci prend *oi*, donc au présent *anoi*. Toutefois j'ai remarqué, à la rime, le présent *anuie* I, 347. 16; II, 86. 2; 130. 18, et à l'infin., *anoyer* I, 357. 7 (où sans tenir compte de la rime on a imprimé *anuyer*, de même qu'on a mis *anoyer* p. *anuyer* II, 35. 15).

* **Anvel**, I, 378. 14, corrigez *annel*; de même à la p. 379. 5 et 14, mettez *anneus* p. *anueus*. — Il s'agit du subst. lat. *annale*, annate, rente annuelle.

Aourner *ses prieres*, les préparer, faire, I, 117. 15. Cp. I, 220. 26 (en parlant des dix vierges), *aourner les lampes*.

Aouviert, lisez ainsi I, 93. 11 au lieu de *à ouviert*.

Apereh, 1e sg. ind. prés. de *aparoir* (non pas de *aprochier*, comme on lit au gl.), I, 47. 15.

Apostater, dévoyer, s'égarer, II, 90. 25 :

Li vin sages et sos font bien *apostater*;

II, 106. 10 : [L'anemi]

Ki les hommes, les femmes faisoit *apostater*.

Apostle, apôtre, I, 331. 24 : le cytet les *apostles*. — Ce mot reproduit exactement *apóstolus*, et ne doit pas être confondu avec *apostole*, évêque, puis pape (332. 5), qui répond au type latin *apostólius*. L'éditeur de Ph. Mousket se heurtait contre la forme *apostolie* (20410, 23324) et la déclarait contraire à la mesure; il ignorait qu'elle se prononçait *apostólie* (*i* = *yod* all.).

Apparillier, présenter, exposer, II, 90. 20 :

Li sens vous en sera tantost *apparilliés*.

Appriesser, accabler, importuner, I, 241. 21.—Au v. 268. 11 je pense qu'il faut corriger *apriesser* au lieu de *opriesser*.

Aprise, enquête, I, 194. 25 :

> Adont seront sour tous faites grandes *aprises*
> Des fardieus de peckiés, de rikaices acquises ;

I, 328. 6 :

> Pour chou fist de leur piertes faire partout *aprises*.

Cp. I, 330. 28, *aprendre de* = s'enquérir.

Arenter, mettre à bail, en hypothèque, II, 58. 19 :

> Leur maisons et leur biens adont les gens *arentent* ;

prendre à bail (au fig.), I, 344. 3 :

> Il sanle que tout ayent tous visces *arentet* ;

II, 47. 25 :

> Tout visce, trestout mal estoient *arrentet* ;

ib., 221. 6 :

> Et que tous visces a li siecles *arentés*.

Voy. aussi l'art. *aventet*.

Argier = *ardre*, brûler, I, 362. 15 : Rewardés comment *argent* (indic. prés.). — C'est une forme arbitraire créée sur la base du subj. *arge* (ardeam), comme *espargier* sur le subj. de *espardre*: Elle a été, toutefois, mal appliquée II, 34. 20, où la rime exigeait *ardent*.

Argüer, = lat. *argutare*, attaquer, quereller, provoquer, exciter, I, 148. 20 : [Ce siecle puant, qui va]

> Les boines consciences de virtus desnuant
> Et tous religieus moult griefment *arguant* ;

ib., 250. 18 :

> Je n'en saroie riens, s'on m'*arguoit*, respondre.

Cp. I, 250. 18; II, 181. 27. — *Par argumens*, par querelles, par voie de procédure, I. 147. 3 :

> Par *argumens* voelt on avoir proprietet.

Arme, âme; cette forme secondaire de *ame* se présente, concurremment avec *ame*, assez souvent (I, 174. 20; 177. 4; 223. 4; 260. 12; 329. 18, etc.), mais, notez bien, jamais à la rime (cp. I, 225. 1).

Arouter (s'), s'acheminer, I, 240. 24; 381. 17; il se peut que le neutre *arrouter* II, 20. 6 :

> **Pour boins faiseurs reprendre fait boin gens *arrouter*,**

soit = s'attrouper (dér. de *route*, troupe).

Arrierer, mettre en perte, I, 112. 1 :

> **Le blasme passerai, *arrieres* (l. *arrierés*) en seras ;**

II, 283. 21 :

> **Car *arrieret* sont par se mort.**

Arrire, être agréable, plaire, lat. *arridere*, II, 74. 10 :

> **Carités et largece courtoise gent *arrient*.**

J'ai relevé le sens « sourire » dans Baud. de Condé, p. 273, v. 153 :

> **Hé Diex! s'ensi m'avoit *aris***
> **Par amours une seule fois....**

Arsent, 3e pl. parf. de *ardre* ou *ardoir*, I, 136. 32. — Cp. Phil. Mousket, 160 et 4151. Cette forme (négligée par le gloss.) représente lat. *arserunt*; elle est allégée de *arstrent* et me fournit l'occasion de rappeler un trait distinctif du picard : il forme, dans les parfaits en *s* de certains verbes forts, la 3e du pluriel en élidant l'*r* qui suit l'*s* caractéristique de ce temps. Ainsi l'on ne trouvera chez notre auteur que *fisent*, *prisent*, *misent*, *sisent*, *disent*, etc.; jamais *fisrent* ou *fistrent*, etc.

Artien, instruit, savant, I, 113. 1 :

> **Or sont clerc *artyen* qui par estudes lisent;**

ib., 264. 19 :

> **Maistres lisant nature et trestout *artyen*.**

Asanner, assembler, I, 389. 18; II, 48. 19; réfl., I, 355. 26; II, 27. 25. Forme analogue à pic. *saner* = *sanler* (sembler), *estraner* (étrangler). — Voy. aussi *rassanner*.

* **Asplé,** II, 181. 16 :

> Riens ne sui de men corps fors des yoeuls *asplés*.

La rime et le mètre imposent *aspolés*, mais comment trouver à ce mot un sens se rapprochant de « embarrassé, endommagé, affaibli »? *Aspolé* peut se rapporter à *espole*, broche de fileur, mais je ne saisis pas la métaphore.

Aspoler, voy. l'art. préc.

Assener, assigner, allouer, destiner, I, 108. 15 (des dignités), 287. 11 (les biens de sainte Eglise), 244. 19; 332. 13. — *Asseneur*, dispensateur, I, 294. 19.

Assener à, parvenir, atteindre, trouver, I, 105. 25 :

> Se voels à boin trespas à la fin *assener*;

359. 3, où il est dit du berger conduisant son troupeau, que « trop bien set *assener* à tout chou *qu'il* leur nuist et remedes donner (lisez *dener*) » ; II, 34. 7 :

> Se je veoie bien, trop mieulx *asseneroie*
> A chou que femmes font et le voir en diroie.

Sens actif, diriger vers, I, 290. 15 :

> Viers Lille, viers Douay pluseur[s] en *assena*.

Atollisier = *atorisier* (*l* pour *r*, cp. *seule*), *auctorisier* (I, 252. 14), sanctionner, I, 304. 20. — La double *l* est abusive. God. s. *autorisier* cite une forme *attolisier*.

Atoukier (s'), I, 282. 6 :

> Il *se* sont *atoukiet* trestoute gent ensanle;
> Les virtus boutent hors, visce tout ont le canle.

Quid? se mettre en contact? Ou faut-il lire *aboukiet* (« se sont donné le mot »)?

Atre, voy. sous *aistre*.

Attendre, obtenir, I, 359. 18 :

> Au darrain jugement mierchit *attendera*.

Attendre à qqn., s'adresser à lui (pour obtenir qqch.), I, 167. 22.

Aumare, armoire, I, 170. 2.

***Auser**, I, 65. 26 :

> Que j'ay pierdut malvais usages
> Là soloie tous tamps *auser*
> Et me vie moult mal user.

Lisez *user* (neutre), vivre.

Autierme I, 127, dern. ligne (prose) : Si avoit deus maistres des enfans en l'escolle et un maistre des enfans en l'*autierme*. — Quid?

Avanchier, en parlant de la mort, saisir prématurément, I, 5. 15; 92. 28; 97. 1. — Dans le même sens aussi *adevanchier* (v. ce m.).

Avant? I, 90. 27 :

> Car les biaus dis, les bielles choses...
> Pourpensent et mettent avant
> Et en font souvent conte *avant*.

A lire *à vant* (vanterie, bourde)? Il se peut aussi que *vant* soit = *vent*; malgré la séparation, phonétique et graphique, généralement observée entre *en* et *an*, Ph. Mousket a déjà donné l'exemple de pareilles licences en faisant rimer *tremble* avec *angle*, *communalment* avec *maintenant*.

Avarisce, tantôt masculin, I, 246. 26, tantôt féminin, 256. 12.

Avenir, act., faire arriver, II, 235. 24 :

> Car ch'est moult fort [à] faire d'*avenir* la parelle.

***Aventet**, I, 205. 24 : De trestoutes sciences seroient *aventet*. — Selon l'éd. p. *avenantet*, estimé, prisé; explication insoutenable. *Aventer*, au sens actif de « faire échoir à qqn., le gratifier », n'est pas probable non plus; je corrige donc *arentet* = doté, doué. Voy. *arenter*.

Averir, assurer; *je me tienc averis*, I, 73. 10; montrer, prouver, II, 207. 14.

Aveuler, aveugler, au sens moral, I, 191. 1; 267. 7 et passim; je lui trouve le sens d'anéantir, détruire, I, 71. 16 :

> Mierchi vo prie pour le peule,
> Que li mors si griefment *aveule*
> Et trait à fin hastéement.

Ce sens découle-t-il de celui de « mettre dans l'obscurité », « faire disparaître »? Le fait est qu'il se produit aussi pour la forme concurrente *aveulir*, II, 54. 16 :

> Mais orghieus est si grans, s'est tant de trekerie,
> Que toute gentillechc par est trop *aveulie*.

Ailleurs le texte offre aussi *avoulir*, avec la valeur de « rendre nul, annihiler », I, 218. 24 :

> Les drois chou deffendans soutieument *avoulissent*.

On peut ici se demander : faut-il corriger *aveulissent*, ou ramener à la fois *aveuler*, *aveulir*, *avoulir* à l'adj. *veule* ou *vole*, vain, nul (II, 252. 8, *vaines et veules*)? En tout cas, identifier notre mot avec *avilir*, comme fait l'éditeur, est par trop hardi.

Aveulir, aveugler, I, 316. 28; voy. l'art. préc. *aveuler*.

***Avieilent**, II, 147. 11; mauvaise leçon p. *avillent* (avilissent), de *avillier*, outrager, mépriser. — Cp. subst. *avilleur*, contempteur, I, 267. 23.

Aviesture, investiture, I, 277. 22 :

> Des benefisces ont cescun an l'*aviesture*.

Avolentet, en bonne disposition (voy. mon gloss. des Poésies de Froissart). On lit I, 253. 27 : [Les rentiers de l'Église doivent]

Leurs estas par raison *eus à volentet.*

Ce vers, trop court d'une syllabe, est altéré; je propose de corriger :

Leurs estas par raison *tenir avolentet.*

L'omission de *de* ou *à* devant *tenir* ne fait pas difficulté; cp. I, 321. 21 :

Et à chiaus qui Dieu sont siervir entalentet.

Avoulir, voy. *aveuler.*

* **Avuiler,** I, 272. 11, lisez *amuler* (voy. ce mot).

Awarder, sens absolu, se garder, tarder, hésiter, I, 156. 8; act., attendre, s'attendre à, I, 115, 10 :

Cescuns redoubteroit le loyer k'*awardons;*

veiller sur, protéger, I, 352. 7 :

Car Dieus trestous les jours tous repentans *awarde;*

réfl., se régler sur? I, 366. 6 :

Sage gent tout *s'awardent* sour gens de Sainte Église.

Awil, oui, I, 126. 12 (prose).

B

Balancier, juger, I, 50. 28 :

Et quant on me *balancera,*
Li dame dalés mi sera.

Ballet, quid? II, 190.9 : [Les femmes réprimandées par l'abbé pour leur coquetterie, faisant fi de ces reproches et des clameurs dont elles sont l'objet, répliquent

Or en macent *ballet* li parlant en pasture!

Sous cette phrase me semble se cacher le sens : « cela sera

peine perdue, autant en emporte le vent »! Mais que veut dire exactement « metre *balet* en pasture »? Serait-ce « faire manger du balai »? Cela soulèverait deux difficultés : *balet* = balai se trouve-t-il? Puis, *metre en pasture* est d'ordinaire = mener paître (les troupeaux).

Bare (*metre*), mettre obstacle, faire résistance, I, 62. 32 :

> Il trouveront lors aversares
> Qui leur *metteront* moult de *bares*.

Cp. I, 170. 3.

Basener, I, 304. 16 : [Le pape Boniface VIII]

> A Romme grans pardons en sen temps ordena, ...
> De cent ans en cent ans jadis en *basena*.

Proprement *écrire sur basane* (synonyme de mettre sur parchemin), buller, ordonner)? Le mot est inconnu; le gloss., au hasard, traduit « établit ».

Baura, futur de *baillier*, accorder, I, 189. 8.

Beer, sens actif, regarder, admirer; I, 227. 4 :

> Ch'est chou qu'elles couvoitent que bien *soient beées*;

II, 35. 10 :

> Par quoy des rewardans chc soit li plus *beée*.

Bender, lier, all. *binden*, I, 63. 26 : On les doit en infier *bender*. — Je consigne le mot pour contester la trad. « tourmenter » du glossaire.

Betun, boue, I, 297. 24 :

> En l'ort *betun* dou siecle tout se vont empaler;

II, 118. 20 : [Dieu]

> De *betun* le fourma, dont est tiere no mere;

ib., 210. 25 :

> Tout ensi que li truye par *betuns* se touelle....

Bieke, objet servant à un jeu, bille? II, 108. 23 :

As *biekes*, as pierettes adont s'esbanioient.

Serait-ce l'all. *bickel*, flam. *bikkel*, osselet, bille à jouer ? Je soupçonne qu'il faut lire *biekès* (d'un dimin. *bieket*).

Bienvegnier, saluer, I, 185. 4 :

Ains ist devant le fin et toutes gens *bienviegne*.

On a imprimé *bien viègne*.

Bierkier, berger, II, 83. 7; 86. 14; 194. 17; ailleurs la forme *bregier*, I, 349. 11.

Biesser, I, 119. 14 :

Que Sathan de nous n'ait ocquoison de *biesser*;

I, 310. 16 :

Mieux vault à chou penser que ces biestes *biesser*.

Je suis disposé à admettre une forme picarde *biesser* p. *bierser* (chasser, traquer) et je l'identifie sans hésiter avec *bieser*, *biecer* dont se sert Ph. Mousket, dans les passages suivants : v. 24812 :

Or l'avoient si degietée
Qu'elle estoit comme ourse *biesée*;

v. 26085 :

Ne pour morir ne pour *biecer*
N'en peuïst uns dedens entrer.

Ces formes sont restées inconnues à God. Pour l'éditeur *biesser* est le même mot que *biser*; identification tout à fait arbitraire.

Biser, se mettre à courir (en parlant des vaches); voy. God. s. *beser*; II, 19. 11 :

Quant une vake *bise*, toutes voellent *biser*;

II, 85. 10 :

Besoins fait troter vielles, reviaus vakes *biser*.

Ce mot, qui répond à l'all. *biesen* et au flam. *bijsen* (voy.

Grimm), est particulièrement appliqué aux personnes qui, au lieu de vaquer à leur besogne, aiment à courir le monde; courir la pretantaine. Exemples : I, 183. 15 :

> Nient plus que li cloistrier, il ne doivent *biser*,
> Se n'est pour leurs offisces;

II, 33. 25:

> Pour moustrer leur quointise, toudis voellent *biser*;

II, 95. 28 :

> Pour chevanches avoir ont maint sage *biset* (= trotté);

I, 317. 17 :

> Dont se doit cescuns sages bien sir et non *biser*

(ne pas être volage). — De là *embisé*, attaché aux choses du monde, volage, I, 213. 4 :

> Onques nuls biens ne vint de nonnains *embisées*;

182. 18 (*moines embisés*); II, 186. 12. — Entre le verbe *biser* et l'adj. *embisé* il faut supposer l'intermédiaire d'un subst. verbal *bise*, goût de courir, fig. attachement aux choses du monde. *Embisé* n'est pas dans God.

Blamir, blâmer, II, 170. 3 (prose) : dont on les reprent et *blamist*.

Blanke *fievre*, II, 194. 20.

Blankir, blanchir (au fig.), II, 156. 3 (il est question des avocats) :

> Avant vont par journées et les causes *blankiscent*,
> Chil qui sont en lors mains, fort est quant il en iscent.

Cette expression « *blankir* une cause » équivaut à « la faire clere » (I, 341. 15).

Blanque bieste, mouton (monnaie), I, 135. 35 (prose) : Et lors fu delivret par l'abbet chinq mil et chinc cens *blanques biestes* et tout li autre moeble et les biestailles.

***Blaver**; ce verbe n'existant pas à l'état simple, il doit être rayé du glossaire, voy. *emblaver*.

Blerer, quid? II, 85. 14 :

> On voit bien chevauchier et fauvain et fauviel,
> Se dist on bien d'aucuns : Or a *bleré* ce viel.

Le sens du passage ne m'est pas clair. L'éd., se fondant sur le subst. *bloire* (ap. God., action de bander les yeux des oiseaux de proie), traduit notre verbe par « aveugler ». Il peut avoir raison ; à l'*e* radical du verbe peut fort bien correspondre un *oi* dans la syllabe tonique du subst., mais je ne découvre nulle part un verbe *blerer* ou *bloirer*.

Bluter, quid? I, 341. 24 (il s'agit du pape) :

> Songneus de tout doit iestre, comme enfant de *bluter*.

La correction *buter*, se heurter, donnerait un excellent sens.

Bober, duper, I, 124. 1 ; II, 288. 15 (= *truffer*).

Bobu, sot, niais, I, 108. 16.

Boce, variété graphique de *boke*; voy. *bouche*.

Boin, *boine*, bon, bonne; c'est la forme constante chez notre auteur ; jamais *bon* ou *buen*, comme dans Ph. Mousket.

Bouche (prononcez *bouke*). Locutions : *pour boine bouche faire*, pour tout dire, I, 233. 20 ; — *faire grande boce*, parler haut, II, 121. 6 :

> Ostés peckiés morteuls tout par especial;
> *Grande boce feront*, che savés, venial.

Bougresie, hérésie, autre forme de *bougrerie*, assimilée à *eresie*, I, 248. 16 ; 376. 28.

Bourbeter, barbotter, murmurer, II, 45. 9 et 10 :

> Bien sai que pluseur gent sour un *bourbeteront*;
> Or *bourbaichent* (subj.) assés, taire ne me feront.

Emploi réfl., I, 58. 22 :

> Aucune gent moult *s'en bourbettent*,
> Paroles sottes avant mettent.

La traduction du glossaire, « se mettre dans la boue », est inadmissible.

Bourser, faire de la dépense, II, 216. 13 (il s'agit des femmes qui boudent leurs maris) :

> **Quant elles sont courcies, se ne font fors *bourser.***

On a imprimé *brouser*, qui contrarie à la fois le sens et la rime. — La signification que je prête à *bourser* me semble indiquée ici par l'opposition de *embourser* au v. suiv. Cependant, dans Quenes de Bethune (voy. mes Trouvères belges, p. 18) :

> **Et les dames qui cortoises estoient**
> **Ont tot laissié pour apenre à *borser,***

j'ai cherché à justifier le sens contraire : boursicoter, serrer les cordons de la bourse, et je crois encore que c'est le vrai.

Briller, tromper, duper, II, 177. 17 :

> **Alés *briller*, dans abbes, atout vos medechines.**

Subst. *brilleur*, trompeur, II, 21. 22; 103. 17. — Dérivé de *bril*, piége ; voy. ma note Watriquet de Couvin, p. 478, et mon gloss. des Poésies de Froissart ; voy. aussi God. v. *breil*. — Pour Roquefort *briller* c'est *brailler* !

* **Brouser,** faute de lecture p. *bourser* (v. c. m.).

Brunette, étoffe de couleur brune à l'usage des riches, I, 149. 25; 203. 21. Cela fait comprendre le vers I, 132. 21 :

> **Mais li noirs est en *brun* au jour d'huy transmués,**
> **Quand on flaire le noir, on li dist « vous pués ».**

Burler, I, 322, 21 = *buller*, sceller. Ailleurs, I, 328. 23, la forme *buller*. — God. consigne un verbe *burlier*, fondé sur un exemple de la Chanson d'Ant., où on lit « *burlies* de plons » ; ce *burlies* doit être fautif p. *burlées* ?

Buse, tube, tuyau, I, 184. 6 ; au sens de trompette, 338. 28 :

> **Mais uns jours vient que Dieus fera sonner sa *buse.***

Lat. *tubus*, gr. αὐλός, σύριγξ réunissent également les deux acceptions.

C

C latin = *k*. Il convient de rappeler ici le fait que ce son persiste, en picard, devant *a* primitif (et *au*), aussi bien que devant *o* et *u*, à l'état d'initial, que l'*a* latin ait subi ou non des modifications. Exemples :

Calidus	***caut,***	**Causa**	***cose,***
Camera	***cambre,***	**Caballus**	***keval,***
Cantare	***canter,***	**Cadere**	***keoir,***
Capital	***catel,***	**Canis**	***kien,***
***Captiare**	***cachier,***	**Capillus**	***keviel,***
Carnem	***car,***	**Captivus**	***kaitif,***
Carrus	***car,***	**Caput**	***kief,***
Castitatem	***casté,***	**Carus**	***kier,***
Cauda	***keuve,***	**Caruca**	***kierue.***
Caulis	***collet*** (dim.),		

A l'état médial, *c* latin maintient également le son guttural dans les cas où *c* est précédé de consonne :

Bucca	***bouke,***	**Pasca**	***pasque,***
Clocca	***cloke,***	**Peccare**	***pekier,***
Carr^{i}care	***kierkier,***	**Piscari**	***peskier,***
Coll^{o}care	***koukier,***	**Pert^{i}ca**	***pierke,***
Susp^{i}care	***souquier,***	**Saccare**	***sakier,***
Mercatus	***markiet,***	**Vacca**	***vake.***

Ce qui rend l'observance de cette règle quelque peu difficile pour les lecteurs d'aujourd'hui, c'est que les scribes anciens graphiaient ce son *k* de diverses manières : *k*, *c*, *ch*, *q*. Ainsi l'on trouve aussi bien *kief* que *cief* et *chief*, *keviaus* que *cheviaus*, *peciet* que *pekiet* ou *peckiet*, *mesceant*, *mescheant* que *meskeant*, *kançhe* (chance) que *chanche*, *kièce* (subj. de *cheoir*) que *chièce*, etc. *Q* p. *c* ou *k* se voit surtout devant lat. *o* ou *u* : ainsi cogitare *quidier*, coctus *quit*, cuneus *quing*, corium *quir*.

Caille (*prendre la*), locution proverbiale dont je ne saisis pas la valeur, II, 264. 20 :

> Tout coit, tout coit, signeur, nous avons *pris la caille*;
> Jamais ne li faurons tant qu'il ait vaillant maille.

La *caille prise* (acceptée ?) figure-t-elle les petits repas auxquels le bon abbé, rendu à la lumière, invite de nouveau ses anciens amis ? Ou bien *caille* signifie-t-il ici, comme dans quelques patois, « pierre », et la phrase exprime-t-elle l'idée « nous avons saisi la balle au bond, nous vous prenons au mot »? [1].

* **Caisir**, I, 121. 28 (traduction du passage de la Bible, 1 Rois, XII, 11 : Pater meus cecidit vos flagellis, sed ego caedam vos scorpionibus) :

> Flageller de flaiaus vous fist à son plaisir,
> Mès de mes escorgies je vous ferai *caisir*.

Selon le gl. « battre » ; non ! corrigez *taisir* (taire) ; « je vous réduirai au silence ». On sait combien la ressemblance graphique de *c* et *t* occasionne de bévues aux éditeurs.

Calebretois, II, 261. 18 :

> Vous fustes cancelier du prince de le Gale,
> *Calebretois* parloit en cambres et en sale.

Godefroy cite un seul exemple de l'emploi de cette expression et il explique *calebretois* par « langage de la Calabre ou patois quelconque ». Je pense que la Calabre n'a rien à voir ici et que nous avons à faire au mot *bretois* (= *britisc*, breton), composé avec la particule péjorative *cali*, pour laquelle je renvoie à Darmesteter, Traité de la formation des mots composés, pp. 111 et suiv.

Campiestre, qui court les champs, II, 146. 21 (il est question de religieux mondains) :

> Leur lieus ont pris en het, iestre voellent *campiestre*.

[1] Voy. aussi l'art. *canle*.

Canesie, canonicat, I, 360. 7 ; 363. 11.

Canle; ce subst., introuvable dans les dict., se présente neuf fois, presque toujours lié au verbe avoir (« *avoir le* ou *sen canle* »). Voici les textes :

En eaus toutes virtus doivent avoir le *canle*, I, 199. 28.
De le povretet ont ostet priès tout le *canle*, I, 270. 7.
Les virtus boutent hors, visce tout ont le *canle*, I, 282. 7.
En tous les estas a couvoitise sen *canle*, I, 385. 7.
S'avoient bien aucun avec elles le *canle*, II, 28. 3.
De ches hommes avoir ne voloient nul *canle*, II, 108. 8.
On dist qu'en moult de gens volentés a le *canle*, II, 161. 22.
Toudis a, quant il poet, de pluseur gent le *canle*, II, 234. 17.
De toutes gens aveules ont volentiers le *canle*, II, 269. 20.

Le sens qui se dégage de ces passages est : fréquentation, relations, commerce ou compagnie habituels, habitude; *avoir le canle de* ou *avec* qqn., c'est le fréquenter, le hanter. Le mot serait donc synonyme de *acointise, chalandise* et il est difficile de ne pas le tenir pour connexe avec *chanlant*[1], autre forme de *chalant* (notre *chaland*), qui est synonyme d'*acointe*. God. donne *chanlant*, galant (en y ajoutant la note de G. Paris, qui considère ce mot comme un doublet de *chalant*), mais il ne connaît ni *canle*, ni *chanle*, ni les exemples de *chanlant* relevés par Tobler, Zeitschr. für rom. Phil., I, pp. 22-23. Mais si le rapport entre *canle* et *chanlant* se présente tout naturellement, peut-on tenir *canle* pour le subst. abstrait de *caloir*, auquel on est d'accord à rattacher *chalant*? Ce qui me fait hésiter, c'est l'absence d'une forme correspondante sans *n* ; mais on pourrait, je pense, lever ce scrupule en établissant que le subst. verbal régulier de *caloir* serait *caille*, et que *canle* se rapporterait directement à une

[1] J'ai peut-être eu tort d'imprimer *caulandise* au lieu de *canlandise*, Baud. de Condé, p. 347, v. 2297.

forme nasalisée *canloir*. Et à propos de *caille*, j'ai dit plus haut (sous ce mot) qu'il m'embarrassait fort comme nom d'oiseau; ne serait-ce pas, en définitive, l'équivalent de *canle*? En effet, dans le passage en question « nous avons pris la caille », la traduction « nous en avons pris l'habitude » (nous sommes pour lui de vieux chalands) se prêterait parfaitement au contexte. — Reste à mentionner le composé *acanler*, I, 180. 11 :

> Par toutes pars dou monde fait couvent assanler,
> Et ou siervice Dieu les a fait *acanler*.

Sans doute « habituer, exercer ». God., dans le seul exemple qu'il donne de *acanlé* (il est tiré du Ju Adan) : « Je sui maistres bien *acanlés* », le traduit par « achalandé » ; je pense que c'est plutôt « exercé, instruit ». — Le gl. rend *canle* par « accord, traité, marché », et *acanler* par « régler par accord ». Ces acceptions n'ont aucune probabilité.

Capelerie, chapellenie, I, 110. 1.

* **Caper.** Dans le texte imprimé on rencontre tantôt *caper*, tantôt *taper*, toujours avec la valeur de frapper. On trouve *caper*, I, 32. 22 (ayant pour sujet le diable) et II, 144. 26 (sujet : les prédicateurs qui châtient les pécheurs); *taper* se voit I, 96. 29 ; II, 73. 10 ; 96. 10 ; 145. 3 ; 258. 15. Je ne reconnais que *taper* ; un verbe *caper*, prendre, saisir, admis par l'éd., ainsi que par God., me semble bien douteux. — Pour la confusion de *c* et *t*, cp. *caisir*.

Capitiel, chapitre, point, I, 200. 20 :

> En tous les *capitiaus* fu doulce se pensée.

Le mot répond au diminutif *capitellum*.

Carongne, chair, corps (sans aucune acception péjorative), I, 6. 19 ; 58. 4 ; II, 167. 23.

Carpente, manière d'agir, procédé, I, 153. 26 :

> Assés ay des subgis parlé sur leur *carpente*,
> Des souverains parrai.

Faire carpente sur qqn., écrire contre (cp. lat. *carpere*), II, 232. 6 :

> Car plusor gent feront sour mi mainte *carpente*.

Verbe *carpenter*, travailler, exercer son métier, II, 58. 20; écrire, versifier, I, 274. 24 :

> J'ay penset et viset et sur iaus *carpentet*.

Subst. *carpentier*, massacreur, II, 116. 4 :

> Mors qui nullui n'espargne est nos grans *carpentiers*.

Cartilege, cartulaire, mot savant (lat. *cartilegium*), I, 166. 8; 176. 7. — Omis dans Godefroy.

Cartre, charte, ici fig., régime prescrit à un malade, II, 265. 23 :

> Ches coses sont encontre tous les poins de me *cartre*.

Caset, quid? II, 116. 20 (le sujet est Dieu) :

> Cheli qui tel coer a, ne tienc (l. *tient*) sot ne *caset*;

II, 270. 21 :

> S'en fuy̆ trop grandement abaubis et *casés*.

Le gloss. traduit à l'aventure par « abattu », ce qui certainement ne convient pas au premier cas. Évidemment, le mot n'a rien à faire avec *casé* au sens de « homme-lige, vassal, tenancier »; d'autre part, imaginer un type lat. *casare* (de *casum*), faire tomber, perdre, pour en tirer un part. *casatus*, signifiant perdu, éperdu (cp. all. *bestürzt*), me semble hardi.

Cataille, quid? II, 74. 25 :

> Or font les couvoitises et carités *cataille*,
> Ciescune d'iestre dame pour ciertain se travaille.

Serait-ce le subst. de *cataillier*, harceler (voy. God. s. v. *chatiller*)? Ou n'y a-t-il pas une simple faute de lecture p. *bataille* (II, 77. 10)?

Caucette, chaussette, II, 193. 1 : Sorleriaus sans caucettes. — Littré n'a pas d'exemple antérieur au XVIe siècle.

Cautel, adj., qui se tient sur ses gardes, II, 203. 11 :

> Encontre l'anemi devons iestre *cautel.*

Le mot a une physionomie toute savante; God. donne l'adv. *cautelement*, mais non *cautel.*

Cense, ferme, I, 173. 15; II, 84. 2. — *Censeur*, fermier, II, 82. 15 (*censeur* et ahanier).

* **Censer (se)**, I, 166. 4 (il s'agit de l'office de *vinier* dans un couvent) :

> A faire tel vinier on doit moult bien penser,
> Des noises a souvent, s'il ne *se* scet *censer.*

Selon le gl. « s'acquitter de son office de *censier* ». Non pas! *se censer* est imaginaire; il faut lire : *se tenser*, se garantir, prendre ses précautions.

* **Censommer**, I, 291. 8 :

> Ches parlers par messages a partout *censommés.*

Selon le gloss. = *ceans sommer*! Non, lisez *consommés* (ratifiés).

Cesseur, qui résigne ses fonctions, I, 303. 10.

Chascoute, I, 234. 1 :

> Pour chou ciertainement un petitet me doute
> Que des jovenes nonnains je n'aie grand *chascoute,*
> Pour chou qu'en dire voir ay mis m'entente toute.

Le sens est, semble-t-il, bourrade, ruade; M. Delboul (Revue crit. 1883, II, p. 174) y voit le *sacoute* « poussée, secousse » de Rutebeuf (I, 195). Cela reste à vérifier.

Chelenier, *cellenier*, cellerier, cavier, I, 18. 21; 131. 33; 149. 15; fém. *celleniere*, 218. 9.

Chistole, citole, cithare, I, 240. 1. L'*s* est épenthétique.

Chiunc, forme picarde p. *chinc*, cinq, I, 97. 6; II, 2. 2; 3. 16 et 28. Cp. les formes *viunt*, *vieunt* p. *vint* (de *venir*), I, 81. 1; II, 24. 27; 226. 20; *tieunt*, II, 23. 26. — On a imprimé par erreur *chuinc* p. *chiunc*, I, 382. 25 et II, 3. 19.

Cielle, lat. *cella*, cellule, I, 157. 23; 162. 3; 178. 9.

Cierque, gardien de nuit, I, 127. 32 (prose). Voy. God. s. v. *cerche* et Du Cange s. v. *circa*. — De *circare*, faire la ronde.

Cimot (du cerf), cimier, II, 128. 13 :

> Les daintiers, les *cimos* doit li roys dou chierf vir.

Inconnu à God. — Voy. Littré, s. *cimier*.

Clamer (*se*) *de*, se plaindre, I, 250. 8; 305. 10.

***Claucefyer,** percer de clous, I, 72. 16. Forme inadmissible; lisez *clawefyer*.

Claweter, non pas « fermer à clef » (gl.), mais « garnir de petits clous », I, 204. 5 : tasces d'argent noblement *clawetées*.

Clike, coup, tape, II, 31. 4. Ce mot, ainsi que *cliquer* (taper), est encore en cours en Belgique. — Omis dans God.

Cloestrier, cloîtré, I, 18. 3. Mauvaise forme p. *clostrier* (I, 159. 10) ou *cloistrier* (I, 168. 9).

Cloke, manteau, II, 277. 27 (*clokes* boutonnées). — Dim. *cloket*, II, 123. 1. — Cp. angl. *cloak*.

Cloucier, glousser, I, 181. 16. — Omis dans God.

* **Coches,** *koces*. Ces mots, inscrits au gloss. et interprétés par « branches d'arbres ou plutôt feuilles », n'existent pas; l'auteur avait en vue *cochet*, petit coq, girouette, I, 182. 11 :

> Leur coer je tienc muaule comme *koces* (l. *kocès*) dou vent;

I, 216. 8 :

> Car leur coers leur volette comme *coches* (l. *cochès*) dou vent.

Cochet, girouette, voy. l'art. préc.

Cohorter, act., assembler, réunir, I, 162. 13; 265. 14, 319. 9, etc.; réfl., I, 204. 3; 237. 8; 277. 10. — Omis dans Godefroy.

Coisclé, brisé, meurtri, II, 263. 16 :

> S'estoit li coers *coisciés* souvent ciertainement;

II, 268. 24 :

> Comment (= bien que) devant les gens fesisce ciere lie,
> S'estoit li coers *coisciés* en toute compagnie.

On ne peut douter du sens que j'assigne à ce mot, contrairement au gl., qui le confond avec *coiser* = apaiser. Quant à son origine, on peut invoquer l'all. *quetschen*, froisser, meurtrir (néerl. *kwetsen*); on pourrait au besoin aussi le rapprocher de *coitier*, presser, angoisser; celui-ci représentant (voy. mon gloss. de Froiss. v. *quoitier*) le type * *coctare*, la forme *coissier* répondrait à * *coctiare*, formation conforme au génie du bas-latin. Notre fr. *cosser* (it. *cozzare*) n'est point congénère.

Cokille, quid? II, 260. 25 :

> Larges, courtois estiés, volentiers despendiés,
> Vos *cokilles* trop bien saviés à quy vendiés.

« Vendre ses coquilles » a dû être une expression proverbiale (voy. Littré, s. v. à l'historique).

Cokus (*pains*), II, 244. 10 :

> On fait des pains *cokus* quant mal sont enfournet.

Cornu, biscornu; voy. God. — Que le primitif soit *coq* ou *coque*, je le rapproche de *cocasse*, drôle, étrange.

Collation, conférence, discours, I, 87. 26.

Collet, chou, I, 82. 25 :

> Ses porées et ses *colles*.

Lisez, comme le réclame la mesure, *collès*.

Collier, porte-faix, I, 263. 28 :

> On leur portoit leurs coses par chevaus, par *colliers*.

Exemple utile pour compléter l'art. *colier* de Godefroy.

Commender, lat. *commendare*, rehausser, priser, I, 265. 18; 321. 7. Je relève le mot tant parce que Godefroy ne l'a pas que pour corriger le texte du premier exemple :

De tous est *commendée par droit* se signorie.

Le texte imprimé porte : *commendés*, *perdroit se signorie.*

Comperer = *comparer*, 1. comparer, II, 7.8; 207.11; — 2. réparer, expier, I, 116.7; II, 117.14; I, 329.6 (où le gl. traduit par « regretter »); — 3. parer, arranger, II, 34.17 :

On me dist de leurs kiés comment elles les perent,
Comment cornes, haucettes et chil cheviel apperent
Et le (?) plentet d'espingles leur warcollet *comperent.*

Voy. aussi *comprer*.

Competent, convenable, bien approprié, I, 372. 7 :

Competent doivent iestre par raison benefisce,
Par quoy chil qui les ont facent bien leur offisce.

Compliche, impliqué, engagé, I, 187. 12 :

Quant un des cuers (*choeurs*) commence son vier, ains que perdiche (= achève de dire),
L'autre cuer à l'encontre sont ensamble *compliche.*

Cp. I, 189. 24. — *Complice*, I, 147. 9 :

Car envie chou fait et visces si *complice.*

Comme *visces* est au singulier, je propose de lire *s'i complice* (s'en mêle, y participe), du verbe *complicier*. Seulement il faudra voir dans ce *complicier*, non pas lat. *complicare* (il faudrait pour cela lire *complike*, ce que la rime ne permet pas), mais un dérivé de *compliche* = * complicius = complex.

Comprer = *comperer* (comparer), expier, I, 116. 7 :

Chou que mesfait li truie, *comprent* li pourcelet.

La forme syncopée *comprer* n'est applicable qu'en cas de finale tonique; c'est ce qui m'engage à corriger ici *comperent pourcelet* au lieu de *comprent li pourcelet.*

Concitore, I, 339. 23; forme corrompue de *consistore* (sous l'influence de *concio*, *conciere*?). On la rencontre aussi dans Froissart et ailleurs; elle manque dans God.

Confait, I, 340. 23; II, 15. 17. Ne signifie jamais « semblable » (gloss.), mais « quel ».

Conforter, affermir? II, 68. 4 :

Quant on n'aporte rien, on clot moult tost le porte,
Couvoitise le clot, envie le *conforte*.

Le sens est douteux. « La serre davantage »?

Confusion, chose honteuse, II, 113. 26 :

Vielle (*vieillard*) luxurieus, c'est grans abusions;
S'est bien en jovenes gens une *confusions*,
Mais il ont plus que vielles grandes temptations.

Conghoier, réjouir, fêter, autre forme de *congoïr*, I, 312. 6 :

Le boin Guion de Flandre à Melans envoya,
Et toutes (l. *toute*) li cités forment se (l. *le*) *conghoia*.

Congoïr est = *congaudere* ; *conghoier* = * *congaudiare*. Cp. plus loin *esghoier*.

Conjacturer (*sic*!), présumer, II, 47. 2.

Consirer (se) d'une chose, la supporter, tolérer, en prendre son parti, II, 5. 27 :

Car de trestous les autres trop bien on *se consire*,
Mais par cestui voit on gent tuer et occire;

II, 66. 21 : pour chou je *m*'en *consire* (je m'en contente, cela me suffit). La traduction « se séparer, se priver » (gl.) est inadmissible.

***Consolatoient,** II, 259. 5. Je n'accepte pas cette leçon et je corrige *consolaçoient* (impf. de *consolacier*, composé de *solacier*, créé sous l'influence de *consolari*).

Consillant (*en*), résolument, I, 302. 14 :

Resigner te couvient, saches, *en consillant*.

Conte. La locution adverbiale *fin de conte* = en fin de compte, en somme, I, 274.9, me paraît digne de note.

Contempner, mépriser, latinisme, I, 49.20.

Contrefaire, 1. imiter (en g^{al}), II, 10.1; 265.17; — 2. controuver, inventer (« des lois nouvielles »), II, 155.21.

Convenir ou *couvenir*, II, 26.11 :

Norist on ses enfans pour laiscier *convenir*?

Cela veut dire « pour les laisser faire » comme ils veulent, non pas « pour les citer en justice », comme dit le gl. — L'expr. *laisser convenir* = laisser faire, ne pas se préoccuper, est très fréquente chez tous les auteurs ; cp. I, 229.27; 278.19 ; II, 70.1; 173.9.

Convent. Dans ses diverses acceptions, notre auteur prononçait ce mot « *couvent* » (c'est ainsi qu'il nous est resté); l'inspection des rimes (*dou vent*, *souvent*, *tous vens*) ne permet pas d'en douter ; il disait de même *couvoiter*. Néanmoins, dans le glossaire comme dans le texte, l'éditeur sépare *couvent* et *convent*. Ainsi I, 353.7.8 :

Dont me viennent penser, j'ay moult bien en *convent*,
De ce siecle partout dou peule li *couvent*.

Pour *couvent*, il dit au gl. « avis, considération », pour *convent*, condition, accord. C'est de l'arbitraire pur. Au premier vers, nous avons la locution-cheville bien connue *avoir en couvent*, promettre, assurer (on la retrouve II, 284.13 ; 285.22 ; 288.12) ; au 2e, *couvent* = habitude, manière.

Convive = lat. *convivium*, festin, I, 373.8 ; II, 87.17.

Copie, usage, jouissance, I, 43.8 :

Or tienent leur choses si frankes
Que nuls n'en poet avoir *copie*.

Au sens moderne, I, 88.28.

Cor, coin ; fig., le point ou le moment voulu? I, 27. 82 :

> Et quant il est fins et li *cors*
> Dou ciesser et de li reprendre...

« Et quand la fin arrive et avec elle le moment de cesser une vie entachée de péchés et de s'amender ... ». — Ou faut-il corriger *li tors*? « quand c'est le tour » ?

Corage, *coraille*, synonymes de *cœur*, I, 172. 13; 182. 22; II, 196. 2 :

> Tout leur pooir savons, leur coer et leur *coraille*.

Corbaut, corbeau, I, 159. 4. — Dans Ph. Mousket 15503 et 15578, je trouve les formes plur. *corbou*, *corbous*; prob. fautives p. *corbau*, *corbaus*. — La terminaison *aut*, usuelle dans le Nord au XIVe siècle, est analogue à celle de *crapaut*.

Cornu, qui porte une *corne* sur la tête, II, 33. 6 :

> Je tienc trop grant orguel de chcs femmes *cornues*.

L'explication du terme est fournie à la p. suiv. (34. 16) :

> Comment *cornes*, haucettes et chil cheviel apperent.

Cp. aussi le verbe *encorner*, II, 25. 24.

Coroie. Proverbe : « taillier large coroie d'autrui cuir », I, 198. 12; II, 191. 2.

Corps, obsèques, I, 238. 26 :

> As *corps* et as siervices moult souvent on les mande.

Cp. I, 268. 3 ; 280. 27 ; II, 185. 21.

Correcteres, nom. sing. de *correcteur*, II, 220. 19. — C'est là une forme vicieuse ; le nominatif en *ere* ne peut se produire que d'une terminaison latine en *ator* ; ainsi imperator, *emperere*, salvator *sauvere*, cantator *chantere*. Lat. *tor* produit au nom. sing. *tre* ; ainsi pástor *pastre*, cántor *chantre*. La forme régulière de *corrector* eût été dans les bons temps quelque chose comme *coreitre*. — Par les mêmes raisons il

faut réprouver comme abusifs les mots *docteres* I, 257. 20; 319. 3; *rectere*, 257. 21, *deffenseres* 287. 7, *confiesseres* 303. 11, *predecesseres* 206. 17; *createres* II, 98. 19; *fasieres* I, 89. 14.

Corrigeur, directeur, gouvernant, I, 305. 20 :

Et le roy tient li peules le *corrigeur* grigneur.

Couletier = *couretier*, courtier, II, 156. 11. — Pour *l* substitué à *r*, cp. *atolisier* et *seule*.

***Couraicer,** se courroucer. Cet infinitif, établi par le glossaire, est imaginaire; notre auteur, comme le vieux fr. en général, ne connaît que *courecier* ou *courcier*. Les formes : *couraice*, *couraichent* (I, 115. 3; 118. 22; II, 45. 27) ne sont qu'une notation variée de *courèce*, *courècent*. L'*e* muet et atone de l'infinitif devient un *e* ouvert tonique au présent (1e, 2e, 3e ps. sg. et 3e ps. pl.), donc *courèce* etc. ou, selon l'habitude graphique de notre manuscrit (*ai* équivalant à *è*), *couraice*; cp. II, 179. 5.

Courtisien, courtisan, I, 308. 17; 318. 21; 337. 9. — Notez que Littré n'a pas d'exemple du mot antérieur au XVIe s.

Coutellier, frapper à coups de couteau, II, 76. 4 (batut ou *coutelliet*).

Couvent, voy. *convent*.

Couver, act., renfermer en soi, fig. supporter en silence, I, 378. 26 :

Folie no seroit no povreté *couver*;

II, 6. 18 :

Se dient chou qu'il ont ou coer lonc temps *couvet*;

ib., 87. 8 :

Mais pericus est de mierde trop longuement *couver*.

Neutre, exister sourdement, I, 334. 3 :

Les mauls k'on fait partout je les lairai *couver*.

Cp. II, 75. 10.

Cowcté, portant une queue (en parlant de toilette) II, 222. 27 :

> Comment voit on ches gens escourtés, *cowetés*,
> Boutenés et estrois?..

Ce mot rappelle le passage suivant de Ph. Mousket (5464-6), bien mal expliqué par M. de Reiffenberg, et dont le sens exact reste encore à fixer :

> Et cil à ces dras fierctés,
> Partis en voissies couetés,
> Mi cavalier de prime barbe.

(Je lis le second de ces vers : *Partis, envoisiés, couetés*). Certainement, *couetés* n'a rien à faire avec *couette*, matelas, comme pensait l'éditeur.

Crassement, abondamment? sans gêne? II, 226. 28 :

> Pour chou que j'ai parlet un pau trop *crassement*
> Des maintiens, des habis, sour femmes mayement...

Crés, verbe, contraction de *creés* (croyez), comme *vés*, de *veés*, II, 266. 20.

Crès, adj. quid? II, 26. 12 :

> Norist on ses enfans pour laissier convenir?
> Nanil, mais on les doit et cours et *crès* tenir.

Il ne peut guère s'agir de *crais*, gras. — Le gl. traduit *crès* par « serré » en invoquant un bas-lat. *cretus*, que je ne connais pas.

Crestin, panier, II, 256. 4 (*crestins* et corbisons). L'*s* est parasite ; *cretin* ou *quertin* vit encore dans les patois du Nord. Voy. God. — Pour l'origine du mot, voy. Grimm-Hildebrand, s. v. *kratte*, et le Dictionnaire wallon de Grandgagnage, s. v. *cretin*.

Creté (p. *cresté*), crêté, I, 130. 4 (prose) : Et avoient capes *cretées* si com li escollier de Paris.

Creter, neutre, s'élever contre, résister, I, 248. 19 :

Li maistre des Juys sont encontre *cretet* ;

II, 104. 20 :

Creter contre son pere vient de perviers corage.

J'ai, Poésies de Froissart, I, 310, 3020, expliqué *creter* par « lever la crête » ; cette étymologie pourrait bien ne pas être la vraie; mon doute vient non pas précisément de la chute de l'*s* — au contraire, je crois que l'expression ancienne *se crester* et la juxtaposition de *hurer* (hérisser la crête) m'autoriseraient à la maintenir —, mais de ce que dans l'all. du Nord on trouve encore le terme *sich kretten*, se disputer, et que Kiliaen a *kreten*, *kreyten*, au sens de « irritare ».

Cuffarder, faire le fainéant, II, 71. 11 :

Ne precheus ne precheuse ne fait fors *cuffarder* ;

II, 84. 28 :

Par froit font pau d'ouvrage, par caut vont *cuffarder*.

De *cuffart*, paresseux (voy. mon gloss. des Poésies de Froissart ; voy. aussi God.). — De là aussi *accufardit*, paresseux, lâche, II, 110. 28.

Cuire (aussi orthogr. *quire*), cuire dans la loc. « il lui en cuit », II, 67. 20 :

Nuls n'est pris de ches visces qu'à darrains ne li *quise*.

Cependant Gilles traite ce verbe aussi au sens actif de « tourmenter, causer du regret » (cp. mon gloss. de Froissart), p. ex. I, 281. 10 :

Des guerres, des tempiès trestoutes gens s'en *cuisent* ;

I, 62. 6 :

Car mi parler m'ont moult nuisit
Et mi fol mainticng fort *quisit*.

A côté du participe *quisit*, aussi *quit*, *cuit* (= lat. *coctus*), II, 76. 15 (appliqué à *viande*).

Cuivre, *quivre*, tourment, peine, molestation, ennui; subst. verbal de *cuvrier*, tourmenter, harasser (voy. God. s. v. cuivrier); I, 105. 16; 296. 12; 364. 11; 378. 21; II, 42. 10. Cette valeur du subst. est maintenant bien établie (voy. God.), mais chez notre auteur, nous voyons s'en dégager une autre : celle de fréquentation, hantise, compagnie, sans aucune idée accessoire d'obsession, de poursuite gênante; ainsi I, 156. 24 :

> Et de plentet de gens n'ayés mic le *quivre*;

ib., 272. 27 :

> Et s'avés à le fois de pluseurs gens grans *cuivres*;

cp. 105. 16; 147. 17; 182. 13; 230. 26; 271. 11. Quant au verbe *cuvrier*, je ne l'ai rencontré dans Gilles qu'une seule fois, pourvu du sens « fréquenter », II, 89.8 :

> S'estoient ches taviernes pour (l. *par*) yaus pau *cuvryes* (l. *cuvriies*).

L'étymologie du mot m'échappe. Cp. mon édition du Bastart de Buillon, p. 281.

Cuvrier, verbe, voy. l'art. préc.

D

Daintier, pr. bon morceau; de là : testicule du cerf, II, 128. 8 :

> Les *daintiers*, les cimos doit li roys dou chierf vir.

Dalvadiel et *davaldiel*, quid? II, 218. 8 :

> Mais che sont *dalvadiel* qui font dames prier...

II, 154. 17 :

> On voit ches *davaldiaus*, bierquiers et kieruyers,
> Iestre voellent viestis ensi k'uns esquyers;

II, 186. 16 :

> L'un l'autre contrefont, se sont tout *dalvadiel*.

Sans doute le même mot que *davedet*, *davoudel*, *davoudet*, auxquels God. prête la valeur de « vantard », et que je traduirais plutôt par « petit-maître, muscadin, freluquet ».

Pour mettre sur la trace de l'origine, il est bon de citer le terme *dalvète*, que Hécart donne comme un mot de Maubeuge avec le sens de « enfant vif, éveillé ». — L'éd., séduit par l'élément *d'aval* contenu dans *davaldiel*, traduit par « gens de bas étage ». — Pour ma part, je n'ai aucune conjecture étymologique à présenter; je suppose que *davaldiel* (d'où par métathèse *dalvadiel*) est une forme dérivée de *davaut* (type *davaldus*), mais celui-ci reste encore à constater.

Dampneus, funeste; latinisme, II. 24. 12 :

Qui fist gouster Adam de la *dampneuse* pomme.

Dangereus (dérivé de *dangier*, difficulté), difficultueux, non pas « prompts à s'irriter » (gl.), II, 83. 21 (il s'agit des domestiques) :

Aucun sont *dangereus* de boire, de mangier;
Leur maniere souffrir couvient et leur *dangier*.

Darès, quid? II, 88. 19 :

Là (dans ces tavernes) vienent saudoyer qui portent chez *darès*.

Davaldiel, voyez *dalvadiel*.

Debourbeter, murmurer, déblatérer (cp. le simple *bourbeter*, II, 45. 9), II, 54. 22 :

Et s'en vont l'uns à l'autre maint hoir *debourbetant*.

Dechevoir, parfait *dechiut* II, 219. 9-11 ; part. passé *dechiut* II, 219. 7 ; fém. *dechieute* I, 215, 28 ; 226. 5 ; *decheüt* 302. 3 ; II, 4. 24.

Declarer, tirer au clair, résoudre (une question), I, 322. 20. — Sens ordinaire, II, 133. 16 (3 sg. ind. prés. *declere*).

Decoketer, quid? I, 203. 23 :

Viestirs vieus est buriaus, nobles viestirs brunette,...
Brunette le buriel au jour d'ui *decokette*.

Le sens proposé par l'éd., « détrôner », sourit assez, quand on songe à la valeur métaphorique de *coq* : l'important, le

maître, le roi (d'où peut-être aussi, *coquet, coqueter*); mais il y a une autre explication à proposer. Si, ce qui pour moi est probable, *caqueter*, qui ne paraît qu'au XV[e] siècle, a été précédé de *coqueter*, notre mot *decoqueter* se prêterait fort bien au sens de « décrier, ravaler » (cp. *debourbeter, deparler*).

Decuple, quid? II, 110. 12 :

Tout esrant qu'un petit sont temptet de luxure,
En dechevoir les femmes mettent toute leur cure,
Et tant que sont *decuples* chelle volontés dure.

Centenaire? « qui a ses dix décades »?

Deffieller (« leurs cuers endurchis »), I, 182. 8. — Contraire de *enfieller*, I, 121. 12.

Deffigurer (se), se déguiser, I, 275. 18; II, 153. 21. — Actif, dénaturer, corrompre, I, 297. 5 :

Pekiés ames ocist ou trop les *deffigure*.

Definer, act., achever, I, 351. 2; neutre, mourir, II, 249. 2. — *Definir*, mourir, II, 227. 21.

Deforain, étranger; au fig., mondain, I, 156. 16; 275. 7 (« par œvres *deforaines* »). Voy. aussi *aforain*.

Deglaver, tuer par le glaive, mettre à mort (au fig.), II, 221. 13 :

Je serai de trestoutes laidement *deglavés*.

God. donne *deglavier* (4 syll.) — Le glossaire dit : « Piqué, harcelé ? »

Degouter, neutre, refluer, rejaillir, retomber, II, 42. 23; 245. 2.; actif, laisser s'écouler, fig. perdre, I, 226. 8 :

Se ne wardent sur elles, toutes grasces *degoutent*.

Delapider, au fig., décrier, II, 79. 27 :

Ches bons ouvriers li precheus *delapide*.

Deliceus, ami des plaisirs, I, 159. 16; 310. 5; II, 78. 20; 148. 4. — Sens mod., I, 161. 17. — L'éditeur a imprimé par erreur, dans le texte (II, 78. 20) et au gl., *delitieus*.

Delivre, libre. Locutions : *faire d.* = *delivrer*, donner, rendre, I, 378. 24; — *au delivre*, en liberté, I, 182. 14; — *iestre à délivre*, être en état de faire qqch. — Corrigez, I, 303; 4, *delivres* p. *delivrés*, que condamne la mesure.

Delivrer qqn., le pourvoir du nécessaire, défrayer, entretenir, I, 165. 26; 296. 11; II, 42. 11.

Deluns, lundi, II, 294. 24.

Demieste, apprivoisé, familier, I, 349. 12: II, 190. 3. — Je me vois forcé de noter cet adj. bien connu (= lat. *domesticus*) à cause de la bizarre étymologie que lui prête le glossaire, savoir *dempter* (sic !). — Cp. *ademestir*.

Dener = *doner*, donner : la mutation *o* en *e* ne peut affecter l'*o* qu'en syllabe atone, ainsi *denés* I, 155. 21; *dena* I, 170. 10; *denroit*, II, 106. 5.

Denoter, diffamer, I, 81. 30; II, 286. 27.

Denrées, emplettes, achats (en fait de toilette), I, 83. 35 :

> Diex, com or est bien acemée!
> Elle moustre bien ses *denrées*
> Et s'a ciertes moult de pensées.

Cp. II, 193. 4.

Departir, diviser, distinguer, II, 19. 23 :

> Des hommes et des fames li maintiens les *depart*.

Deporter, présente dans Gilles toutes ses diverses acceptions connues : amuser, divertir, II, 84. 1 (réfl., I, 120. 29; II, 239. 8); — épargner, ménager, excuser, exempter, respecter, I, 110. 13; 162. 5; II, 83. 6, etc. (réfl., s'abstenir, II, 45. 12; 87. 12); — destituer, démettre (d'un emploi), I, 136. 24.

Depos, bonne forme ancienne p. *depost*, dépôt, II, 154. 28. — Cp. *repos* de *repos'tus*.

Depublier, diffamer, décrier, I, 99. 16.

Desbaukié, I, 119. 26 :

> Uries en bataille fu mors et trebukiés,
> Pour se femme qu'il ot, fu dou roy *desbaukiés.*

Je ne puis trouver à ce terme qu'une seule signification plausible, celle de « détourné de sa maison, ici : enlevé à sa femme ». L'éditeur traduit par « repoussé », signification contraire autant au sens étymologique du mot qu'à l'histoire. Le roi David envoya Urie en campagne pour s'en débarrasser et jouir librement de sa femme.

Desbedarer, se purifier, litt. se dépouiller du *bedaire* dont on s'est souillé ; I, 257. 18 :

> Des gens honnis poroient moult bien *desbedarer.*

Le mot *bedaire*, que donne God., sans le traduire, d'après un passage tiré d'un texte de Valenciennes (« chemin fangeus et plain de *bedaire* ») est sans doute synoyme de *betun*, (boue, v. pl. h.) et de la même famille peut-être. — J'ai recueilli dans mon gloss. des poésies de Froissart le mot *embegaré*, au sens de « souillé » (II, 359. 18, un pourcel ort et *embegaré*), et je me suis évertué à l'expliquer étymologiquement. Je suis amené à le supposer fautif pour *embedaré.*

* **Deschiquier**, II, 289. 13 :

> Et Dieus qui a sen arc tendut,..
> *Deschiquera* tost la seette.

Je corrige *descliquera.*

Descrukier, tomber, I, 102.30 :

> S'en voit on aucuns *descrukier*,
> De si haut en bas trebukier.

God. a la forme nasalisée *descrunquier.*

Desireter, deshériter. On lit II, 6. 26 : Se le *desire on* dou sien ; corrigez franchement *desirete on.*

* **Deskierkier**, décharger. Cet infinitif est mal déduit du prés. *deskierke* (II, 123.9) ; il fallait, selon les lois de la conjugaison ancienne, imprimer au glossaire *deskarkier.*

Desnaturer (se), se gâter. I, 292. 7 :

> Li temps *se desnature*, se doit à tous desplaire.

Desointes ? II, 12. 5 :

> Et qui poet escaper à conroi *desointes*,
> Et aproismier vielaiche, bien s'en doit faire cointes.

Le premier vers manque d'une syllabe et *desointes* reste inexplicable. Faut-il corriger *de ses cointes*? — Comment le gloss. a-t-il pu songer à *desoigner* et traduire *desointes* par « exempt d'inquiétude » ? Notre auteur ne commet pas des licences aussi monstrueuses.

Despiler, le contraire d'*empiler*, défaire les *piles* de marchandises, I, 217. 24 (il s'agit des femmes du monde qui courent les rues pour faire des achats de toilette) :

> Les detailleurs (régime de *feront*) feront leurs pilles *despiler*,
> S'acateront fins dras pour elles cointoyer.

(Le 2e vers commence un nouveau quatrain.) Le gloss. traduit *despiler les pilles* par « dépenser l'argent ».

Desrées, déréglées ; forme contracte de *desreées*, II, 222. 5.

Desroier, *-reer* ; ce verbe se présente avec deux acceptions : 1. mettre en *desroi* (désordre, dérèglement), I, 152. 15 (« partout on se *desroie* ») ; 380. 21 ; II, 30. 17 ; 73. 13, etc. ; 2. mettre en dommage, en perte, I, 219. 7 :

> Renter religieus, ja ne l'accorderoie,
> Car on voit tous les jours comment on s'en *desroie* ;

endommager, détériorer, II, 155. 12 :

> S'on faisoit boin ahan sans tieres *desroier*...

Pour la seconde acception, cp. Froissart, Prison amoureuse, 1895 : [La terre]

> Te requist que pité euïsses
> De lui et que tu represisses
> Tes chevaus qui le *desreoient*
> Et qui si mal le conreoient.

Voy. aussi le Dit du vrai aniel, 258, et la note de Tobler. — Le mot répond tout à fait à notre expression « mal arranger ».

Dessaisir, rendre ce dont on s'est saisi, I, 342. 8 :

Et Dieus, quant poins sera, fera tout *dessaisir.*

Dessevrer, séparer ; corrigez *dessevrées* p. *desseurées*, II, 201. 21.

Destalentet, contraire de *entalentet* (désireux), nullement « dégoûté », comme veut le gl., I, 243. 28 ; 271. 23.

Destravé, séparé, II, 23. 16 (où on a imprimé *destraué*) :

Tout estiemes perdu et de Dieu destravé.

Detailleur, tailleur, I, 217. 24 (voy. *despiler*).

Determiner, terminer (un procès), I, 160. 21 (au v. suiv., *affiner*) ; qualifier, I, 286. 7 ; neutre, prendre fin, I, 263. 19.

Detraire, rabaisser, détracter, I, 385. 25 ; II, 182. 17.

Deviser, tailler, découper (des robes) ; II, 55. 28 :

.... ouvrier en ont chevanches,
Ki sevent *deviser* ches kotes et ches manches.

Cp. II, 63. 28 ; 206. 10.

Diemence, dimanche, I, 39. 24. Tout en étant écrit ainsi, le mot veut être lu en 3 syllabes ; c'est la forme contracte *dimence* qui est celle de l'auteur (I, 341. 6 et passim).

Dierbe? I, 357. 18 :

Ouvrages de parolles passent ouvrages *dierbes.*

Quel est le sens de ce proverbe ? Le mot *hierbes* étant déjà à la rime du 2e vers du quatrain, je n'admets pas volontiers la leçon *d'ierbes*. L'all. *derb* (dur, vigoureux) serait-il en cause ? Je n'oserais l'affirmer.

Diffiner, définir, caractériser, II, 197. 24 :

Le siecle ne saroie *diffiner* autrement.

Digner (se), prendre ses repas, I, 304. 22 :

Ou bourc devant Saint Piere quinze jours *me dignai.*

Je recueille cette forme graphique de *disner*, négligée par God., pour en constater l'emploi. Je dois, toutefois, ajouter qu'elle n'est pas assurée, car au passage indiqué *dignai* rime avec *finai*, *peregrinai*, *medicinai.*

Dilater, répandre, I, 190. 25 (il s'agit des ordres mendiants) :

Or sont par tout le monde grandement *dilatet.*

Cp. I, 249. 21; 250. 16; II, 106. 9. — Notez encore la valeur donnée à ce mot II, 90. 27 (« divaguer? ») :

Des femmes fait l'amours le sens moult *dilater.*

Diluer, fondre, fig. confondre, II, 182. 2 :

Dites tout, douches dames, car trop me *dilués.*

Voy. God. s. v. *deluer.* — L'étym. lat. *delere* donnée au gloss. n'est pas sérieuse.

Dimenter (se), II, 103. 26, se lamenter. — Pour *dimenter* = *dementer*, cp. plus loin *dissoler* = *desoler.*

Dire; ce verbe fait au subjonctif tantôt *diche*, *dice* (II, 37. 7; I, 147. 7), tantôt *die* (I, 299. 20), tous deux à la rime, donc propres à l'auteur.

Discuter, II, 202. 16; 240. 12. — Le plus ancien ex. de ce verbe dans Littré est du XV[e] siècle.

Disiteus, autre forme p. *diseteus*, I, 310. 11. — *E* protonique changé en *i*; cp. *signeur* p. *segneur.*

Dissoler, désoler, I, 326. 18 (on trouve *desoler* 328. 4).

Diter, enrichir, à l'act. et au réfl., I, 143. 19; 300. 15; 99. 14, et souvent. C'est un mot savant; il manque dans Godefroy.

Diverser, act., changer, varier, I, 198. 14 :

Cuer anchien et cuer jovene *diversent* moult le vie.

Diversités, choses étranges, bizarres, II, 223. 1.

Document, toujours = enseignement (comme encore dans Molière), I, 89. 27; 121. 8; 142. 12 et passim.

Doer, gratifier, doter, pourvoir (non pas « donner » comme dit le gl.), I, 115. 1; 261. 28; II, 63. 22. — La forme savante *doter* I, 266. 20.

Doloir, lat. *dolēre*; 3e ps. prés. indic. : *diut*, *dieut* I, 96. 2; 13. 34; 282. 9 (orthogr. aussi avec *l* parasite, *diult dieult*). — De même *soloir*, lat. *solēre*, fait au prés. ind. *siuc* (1e pers.) I, 96. 3; *sieut* (3e ps.) I, 185. 17; 260. 23.

Doner, subj. prés. 3e ps. sg. *doinst* (on a imprimé *doinct*) I, 111. 7; plur. *doinsent* I, 43. 29.—Fut. et cond. *donrai*, *-oie* I, I, 144. 6), mais aussi *donnera* 67. 19. — Voy. aussi *dener*.

Dorer, sens fig., embellir, II, 8. 19 :

> Mon dit (= poëme) de verités à men pooir *dorrai*.

Locution : *dorer la palme* (paume) = notre mod. « graisser la patte », I, 112. 11.

Dorelot, bijou? II, 291.

> Pour boutons *dorelos* portoient les senées.

Dormais, désormais, I, 337. 22; II, 22. 23; 265. 6.

Dormoir, dortoir, I, 188. 17.

Draper, fabriquer du drap, I, 280. 2 :

> Ne faire nul mestier; *draper*, taindre, laner.

Dures. Locution : *dire des dures*, II, 181. 21 :

> Des *dures* m'ont bien dit, or me diront des moles.

Cp. II, 179. 16.

Durer, endurer, supporter, I, 342. 1 :

> Dieus fait trestous les temps, ainsi qu'il voelt, *durer*.

E

E, atone et muet, disparaît fréquemment devant la syllabe tonique. Ainsi gheline devient *gline*, courechier *courchier*, pereche (paresse) *preche* (d'où *precheus*), peril *pril* (d'où *prilleus*), ferir feru *frir fru*; cp. encore la forme *manifestroie* (II, 15. 3). — De même, *e* atone étouffe entre deux *r* : de là des futurs comme *remunerra*, *dorrai* (= dorerai) II, 8. 19, *endurra* I, 92. 23, et autres. — C'est ici le lieu aussi de parler de l'absorption de l'*e* atone dans la voyelle tonique dont il est suivi ; j'ai en vue les cas tels que *vir* issu de *veïr* (voir), *meut*, issu de *meüt* (de mouvoir), *mescant* = *mescheant*. On verra que notre auteur, suivant l'entraînement de la mesure, se sert autant des formes pleines que des formes contractes. On voit ainsi alterner

meschans	avec	*mescheans*.
vés, crés	»	*veés, creés*.
laiche	»	*leaiche* (liesse).
vir, sir	»	*veïr, seïr*.
meure	»	*meüre* (mûre).
fis	»	*feis*.
desrées.	»	*desreées*.

E ouvert en position est régulièrement diphthongué par *ie* en syllabe tonique; de là : *tiere* (terra), *ierbe* (herba), *biel*, *biau* (bellus), *bieste* (bestia), *ivier* (hibernum), *enfier* (infernum), *confiès* (confessus). Il en est de même pour *i* en position : *anciele* (ancilla), *seniestre* (senester). Exceptez les cas d'*e* ou *i*, suivi de *n* ou *m*. Je n'ai guère trouvé qu'une seule fois (II, 116. 9) *viertut*, mais toujours *virtut*; de même *virgene* ou *virge*, jamais *vierge*.

Ediote, ignorant, II, 118. 6 :

> Or sont gent *ediote* qui ne le sevent mie.

Ailleurs, I, 37. 23, *ydiote*.

Effondre, subst., dans (*faire sen effondre*) = *effondrer*, renverser, abattre, anéantir, I, 250. 20 (il s'agit de Dieu) :

Maistres est : quant li plaist, se *fache sen effondre*.

Effondre, verbe, répandre, I, 26. 26 :

Biaus sire Diex, k'or *effundés*
En mi (le texte a *me*) vo grasce.

Effondrer, couler à fond (un vaisseau), I, 194. 17. Voy. aussi le subst. *effondre*.

Effronter, pr. casser le *front* ou la tête, fig. faire perdre la tête, II, 241. 26 :

Li glore de che siecle toute gens priès *effronte*;

ib., 163. 4 :

On en est *effrontet* et souvent endetet.

Aussi *affronter* II, 286. 31. — La trad. du gl. « assaillir, dominer » est fautive.

-el ou *-il* (= lat. *-ell*, *-ill*), rencontrant en flexion l'élément *s* (sujet sing. ou rég. plur.), devient *iau*. Ainsi : illos *iaus* (donc aussi *ciaus* du composé *cel*, *cil*), juvenicellos *jouvenciaus*, bellus *biaus*, capillus *keviaus*. Il faut par conséquent corriger, I, 194. 25, *fardiaus* pour *fardieus*.

Elami, voy. sous *gameüt*.

Elation, mot savant, hautaineté, II, 235. 19 :

Car humles estoit et privés
Et de *elation* privés.

Cp. II, 149. 6.

Embarer (s'), s'embarrasser, se préoccuper, I, 257. 17. Associé avec *se pener*..

Embargier (s'), s'embarquer, au fig., I, 362. 16 :

Chil signeur, pour waignier, ensi que nous, *s'embargent*.

Omis dans Godefroy.

Embisé, voy. *biser*.

Emblaver (s'), s'embarrasser, prendre souci, I, 272. 24 :

De chou faire couvient que vous *vos emblavés* (on a imprimé *en blavés* [1]).

Cp. II, 221. 14.

***Embleichier**; ce verbe figure au glossaire, mais il n'existe pas; lisez I, 150. 7 : « se conscienche mainte fois on *en bleiche* (= blesse) », au lieu de *embleiche*.

Emboukiet (*mal*), mal embouché (voy. Gloss. de Froiss.) = rétif, qui ne cède pas à l'impression du mors (cp. gr. δύστομος), fig. insoumis, se laissant aller à ses passions, I, 367. 20 :

Les gens luxuricus, les gens *mal enboukiet*.

Emmender = *amender*, II, 142. 1 ; 145. 6; 264. 4; *emmendement* II, 114. 2; 118. 13.

Empaichier, *empeichier*, obstruer II, 268. 27; enchaîner, I, 193. 11; II, 97. 3. — *Empaichant*, adversaire, I, 251. 24 :

Empeichant n'oseront sur yaus ruire ne nuire;

305. 3 :

Trestous les *empaichans* Dams (l. *dame*) Dieus les confonde.

Cp. *despaichiet*, débarrassé, libre, II, 268. 26.

Empaler (s'), se planter, se ficher, I, 297. 24 :

En l'ort betun dou siecle tout *se* vont *empaler*.

Signification omise dans God.

Emparkier (s'), s'enfermer, fig. s'enchaîner, I, 146. 19 :

Par le siecle *se* sont ensi tout *emperkiel* (l. *emparkiet*),
Que mis ont en oubli chou qu'il ont enkarkiet.

[1] Des fautes analogues ont été commises :
I, 58. 22 *s'en bourbettent* (p. *s'enb.*); 172. 9 *s'en diervent* (p. *s'end.*); 292. 4 *en priessent* (p. *enpr.*); 382. 22 *l'en sieut* (p. *l'ensieut*); 362. 16 *s'en bargent*; II, 296. 30 *en ama* (p. *enama*). — Dans le sens contraire I, 150. 7 *embleiche* p. *en bleiche*; II, 157. 14 : *encache* p. *en cache* (en chasse).

Emperer, gouverner, lat. *imperare*, I, 338. 7.

Emploier, allouer, assigner, II, 119. 25 (des benefisces); 120. 14 (ses signeries).

Empresser, presser, I, 292. 4 :

Crediteur les debteurs à payer fort *empriessent* (on a imprimé *enpriessent*).

Emprimer, I, 124. 5 :

En metre, puis en prose men sens voel *emprimer*,

(le texte porte fautivement *empriemer*). — Appliquer? Ce serait alors le lat. *imprimere;* régulièrement celui-ci fait *empreindre*, et *emprimer* serait un néologisme. Je ne connais *emprimer* qu'au sens neutre de primer, dominer (Baud. de Condé). — La trad. « exprimer » du gl. est arbitraire.

Emprisonner, serrer (des provisions), II, 259. 11 :

Tout chou mettoit avant qu'il ot *emprisonnet*.

Enargenté, garni d'argent, II, 277. 28 (« *taisses*, *coroies* »).

Enarkier, I, 146. 18 :

Ensi les a li siecles de sen arc *enarkiet*.

Ce verbe signifie propr. courber, fléchir, ici fig. renverser, vaincre. — Selon le gl. « percer de flèches »; c'est fautif.

Encachier, *enkachier*, pourchasser, expulser, II, 62. 17 :

C'est triakes qui poet tous venins *enkachier;*

I, 321. 26 :

C'est chius qui de tous boins leur anemi *enkache;*

II, 157. 15 :

Uns seus visces dou coer toutes virtus *encache*.

Dans le dernier cas on pourrait aussi lire *en cache*. — Voy. aussi *enkakier*.

Encaper, mettre dedans, fourrer, enfermer, I, 193. 24 :

Et en inficr sera[s] avoec nous *encapés.*

Contraire de *escaper.* — N'a rien à faire avec lat. *capere,* comme pense l'éditeur. God. a pour *enchaper,* qu'il identifie avec *escaper,* ce seul ex., tiré du Dolopathos, 8418 :

Et se par mi l'uis n'*enchapoie,*
N'en eschaperoie autrement.

Je pense qu'*enchaper* est bien ici opposé à *eschaper* et signifie, comme l'it. *incappare,* incurrere, entrer.

Encarir, = *enamer,* II, 218. 17; forme concurrente de *enchierir* (I, 207. 20).

Enceller, mettre en cellule, cloîtrer, I, 182. 6. — Cp. *incellare* dans Du Cange.

Encorner, terme de toilette, s'affubler d'une corne, II, 25. 24 :

Jadis les veoit on moult petit *encorner.*

Encuerre, autre graphie de *enquerre* (cp. II, 242. 17 *acuerre* p. *aquerre*), enquérir, II, 115. 3 : [Cette circonstance]

M'a mis en coer d'*encuerre* de chou le veritet.

La trad. « encourir » (gl.) est une méprise et pour la forme et pour le sens.

Encourir, verbe tantôt actif, comme aujourd'hui (II, 11. 26; 225. 26; 272. 14), tantôt neutre suivi de *en* (I, 208. 8; 225. 18).

Encrassier, engraisser, bien nourrir; au fig., rehausser, faire valoir, mettre en estime, I, 178. 28; 200. 4 (ses paroles), 243. 13 (les virtus); sens propre, II, 64. 27 :

Cescuns voelt se karongne tous les jours *encrascier.*

Le gl., invoquant *increscere* (!), traduit « croître, augmenter ». — Le mot manque dans Godefroy.

Enerver, dépouiller, appauvrir, I, 172. 8 :

A leur pooir dyable boins cuers de biens *enicrvent.*

Enfadit, lassé, I, 239. 7 :

Nuls boins coers de bien faire n'est onques *enfadis.*

Cp. pl. h. *affadit.*

Enfier (s'), = se fier, II, 3. 7 :

On (l. *or*) ne *se* set en qui mais nuls hom *enfier.*

Enflorinė (*estre*), être riche, II, 72. 23 :

Or enrikiscent gens et sont *enflorinet.*

Absent dans Godefroy.

Enfourner, mettre au four, sens propre, I 259. 26; II, 244. 10; au fig., I, 207. 15 :

Et qu'en leurs consciences boines virtus *enfournent.*

Enfretet, ardent, acharné, résolu, vivement désireux, I, 63. 8 :

Orgieuls venra tous *enfretés,*
Disant : En infier la (l. *les*) metés;

I, 150. 28 :

Crieng dyable[s], contre ti sont trestout *enfretet;*

II, 1. 15 :

D'oster les malvais sont juge boin *enfretet.*

Cp. encore II, 6. 24; 58. 8; 289. 16 (*Enfretés* et joians et liés). — *S'enfreter,* s'empresser, I, 248. 18 :

Si disciple *se* sont d'ensievir *enfretet.*

Quelle peut être l'origine de ce mot? Il est absolument inconnu. On trouve dans Godefroy sur la foi du glossaire de Douai : « *Enfreté,* qui est affecté de l'élephantiasis ». Il y a là une grave méprise; le dit glossaire porte : *Elefanintus* (corrigez *elefantinus*) *une enfretés;* ce qui veut dire : une infirmité, une maladie.

* **Engeneres**, engendreur, père, II, 107. 26 :

D'Ammon et Absalon fut David *engeneres.*

Mot impossible; il faut *engenreres* (II, 277. 10).

Engignier ou *enginier*, selon le gl. « former l'intelligence » ou « faire preuve d'esprit »; mettez plutôt « tromper, duper », I, 42. 30; 82. 31; 337. 6.

Englués, pris comme dans la glu; employé figurément II, 19. 16 :

Par orghuel est li siecles trop cangiés et mués,
Nuls ne le poet sivir qui n'en soit *englués*.

Littré n'a pas d'exemple ancien de ce mot.

Engorgier, ingurgiter, II, 93. 1. — Cp. *engouler* I, 175. 77; 194. 20.

Engréer = *agréer*, II, 130. 12.

***Enkakier,** II, 62. 17; mauvaise forme, contraire à l'étymologie et à la rime, p. *enkachier*, chasser; il ne fallait pas l'admettre dans le texte. Voy. *encachier*.

Enkarkier, charger sur soi, I, 146. 20; en syllabe tonique *a* devient *ie*, ainsi *enquierque* (impér.) I, 36, 15, *enkierke* (prés. ind.) II, 123 8. — Voy. aussi *deskierkier*.

Enmaset, logé (au figuré/, II, 116. 19 :

Viertus et boin penser sont dedens *enmaset* [1].

Enmieller, adoucir, I, 121, 10 (opp. à *enfieller*); 182. 7.

Ennaichier, amorcer, leurrer, I, 2. 19 (pour nos âmes *e.*). La bonne forme est *eneschier* (de *esche*, amorce). — Le gl. traduit : « *ennosser* (quid?), tuer ».

Enolllier, huiler, fig. adoucir, bien disposer, I, 280. 7 :

Les gens par biel parler sevent bien *enollyer*.

Enrikier, enrichir, act., I, 300. 15; *enrikir*, neutre, II, 72. 23; 247. 21.

[1] Lisez aussi, selon l'indication de la rime, *enmasés*, p. *enmassés*, II, 270. 19 :

Car je vic anemis en tous lieus *enmassés*.

Enroet, roué, II, 196. 23 : [Or te tais, sos noés]

Assés tost pour tes dis seroies *enroés.*

Cp. Ph. Mousket, 17900.

Enrunnïer, enrouiller, I, 252. 4 (il s'agit du trésor acquis au ciel) :

Là n'est *enrunnyés* ne de nul vier rongiés.

La bonne forme ancienne est *enrungier*. Pour celle en *-unïer*, comme pour celle en *-ungier*, le type est difficile à établir, que l'on parte de lat. *aerugo* ou de *rubigo*. Je suis donc amené à corriger *enrumiyés*, qui se trouve dans l'Hist. de Jules César par Jean de Thuin, 16. 5 (*espées enrumiées*) et qui vient d'un type * *in-rumigare*. Cette forme s'accorde avec esp., port. *rumiar*, prov. *romiar* et corrobore l'étymon *rumigare* (ruminer) posé par Diez (4e éd. p. 672) pour le fr. *ronger*, mais contesté depuis par G. Paris (Romania X, 59), qui favorise *rodicare*. Notez que le gloss. de Douai présente aussi *enrumïure* pour traduire *aerugo*.

Ensignier, marquer d'un signe, I, 82. 31 :

On les deveroit *ensignier*
Si c'on cognoistre les puist (l. *peuïst*).

Ensonnier, employer. Ce verbe disant pr. mettre en besogne, on est surpris de l'emploi qu'en fait Gilles dans « employer, occuper le temps », I, 86. 13; II, 128. 16. Notez encore que ce verbe est, chez lui, toujours de 4 syll. (*en-sonn-i-er*). Comment s'en rendre compte?

Entait (rég. plur. *entais*), fém. *entaite,* acharné, II, 247. 21 : [Des pauvres]

K'on voit pour enrikir *entais* et engramis.

Cet adjectif répond à lat. *intactus* et signifie propr. « tout entier à ». Je l'ai déjà plusieurs fois relevé dans mes commentaires; si je le fais encore, c'est que je remarque que le

sens « intact, entier » n'est pas touché dans God.; il aurait pu citer Phil. Mousket, 7380 :

> Quar li Persan vinrent *entait*
> Et cil furent las et sostrait;

ib. 31052 :

> Si ot d'*entais* et de lassés.

M. de Reiffenberg, pas plus que M. Kervyn, ne s'est bien rendu compte du mot; le premier le tire tantôt de *intentus*, tantôt de *intensus;* le second l'explique par « attentif »; ni l'un ni l'autre n'est dans le vrai. Je rétracte positivement la note écrite (en 1867) à propos de *entait* dans Jean de Condé (II, p. 349), où j'inclinais moi-même pour *intensus*, en proposant de corriger *entait* par *entais*. — Dans le passage de Baud. de Condé, cité par God., *entait* ne veut pas dire « appliqué », mais « entier, non amoindri ».

Entalenter, act., mettre en telle ou telle disposition, I, 25. 17; réfl., se disposer, viser à, II, 13. 16. — Part. *entalenté*, disposé, prêt.

Entamer une femme, = lat. contaminare, I, 120. 3; 205. 15.

Entavrener, se rendre à la taverne, II, 89. 18 : [La *gloutenie*]

> Gens fait *entavrener* sans aler à la messe.

Entelette, jeune plant, arbrisseau, voy. *lentelette.*

Enter, planter, placer, appliqué figurément aux paroles, I, 56. 3; 182. 27.

Enteriner ou *interiner*. Voici les acceptions de ce mot chez notre auteur: 1. accomplir, I, 306. 19; II, 10. 26; 104. 12; 2. fournir, distribuer, I, 165. 27 :

> Cuisenier delivrant bien fasant l'officine,
> Qui les vivres partout loialment *entierine*;

3. déterminer, décider, I, 170, 18 :

> Se c'est bien ou mal fait, ne puis *interiner.*

Au réfl., se livrer, se vouer (propr. se donner entièrement), syn. de *s'encliner*, I, 16. 10 :

> Se se doit on *enteriner*
> A faire bien et encliner.

Enterver, examiner, fouiller, I, 197. 7 :

> Anemis (l. *anemic*) de leurs fais toutes oevres *entiervent*;

II, 83. 17 :

> Par visins, par visines vont trestout *entiervant.*

Le mot signifie en premier lieu *interroger* et représente lat. *interrogare.* — Au gl. on dit « enlever, écarter ».

Entes, adv., difficilement, avec peine, II, 155. 27 :

> *Entes* vient on au droit pour les grans trekeries.

Nous avons évidemment à faire ici à l'adv. de l'adj. *ente* (« qui donne ou éprouve de la peine, difficile »); je l'ai rencontré déjà, mais sans le comprendre, dans les Chron. de Froissart, V, 162 (éd. Kervyn) : se vous euïssiés..., je fuisse *entes* morte d'anoi. — *Ente* s'emploie aussi comme subst. (= peine), surtout dans la loc. adv. *à ente,* mais God. a eu tort de placer sous ce chef le vers suivant de Baud. de Condé :

> Il ne treuve de touz les cors
> Ami ne parent ne parente
> Cui ne fust plus griefs et plus *ente*
> De lui deus nuis à herbreger
> Qu'il ne seroit d'un ort breger.

* **Entirant**, II, 58. 2 :

> Chil qui font faussetet vont tous temps *entirant.*

Lisez *en tirant ;* voy. *tirant.*

Entir, *entire,* entier, lat. *integrum.* C'est l'unique forme chez l'auteur ; je ne crois pas y avoir rencontré *entier*, *entiere,* que Ph. Monskat employait concurremment avec *entir*.

Entis, forme contracte de *enteïs*, plantation, jardin, I, 229. 8 :

Toutes n'adierchent mie par ces *entis* les entes.

« Dans les jardins toutes les plantes ne viennent pas à point. » Mot absent dans Godefroy.

Entusé, enivré, II, 200. 3 :

Dieus set que je ne suy de nul vin *entusés*.

D'où vient ce mot (inconnu à God.)? Il ne peut être identifié avec *entoschier, entuschier*, empoisonner, qui est = lat. *intoxicare*. Le sens s'y prêterait fort bien, puisque les Anglais disent encore *intoxicate* p. enivrer, mais la lettre s'y oppose. Je n'ai que des conjectures à présenter. Une forme *intoxare* donnerait *entoiser, entuiser*, d'où *entuser*; mais l'ancienne phonétique exigerait *entusier*. — Ou le mot est-il de la famille de l'all. *duseln*, avoir le vertige, vaciller, dont le radical *dus* avait dans l'anc. all. un *t* pour initiale? — Enfin, je me suis demandé si la confusion graphique si fréquente de *c* et *t* ne pourrait pas débrouiller la question. *Encusé*, = accusé, blâmé, ne convient guère, mais God. consigne l'expression *encuser le vin*, le goûter. Serions-nous sur la trace et pourrait-on admettre une tournure *estre encusé de vin* au sens de « avoir goûté du vin »? Quoi qu'il en soit, je ne me rends pas compte de la valeur « goûter » du verbe *encuser*.

Envial, plur. *enviaus*, défi, I, 382. 4 : *par enviaus* = à l'envi (anc. *à l'envie*); voy. mon gloss. de Froiss. — Dér. de *envier* = lat. *invitare*.

Erluisier, *ierluisier*, bavarder, folâtrer, s'amuser, II, 108. 20 :

Car tous les jours vorroient parler et *erluisier*.

Abuser, tromper, II, 174. 7 :

Dechiutes sont les foles qui voelent *yerluysier*.

Hécart : « *erlusier*, amuser (un enfant), réfl., s'amuser »;

God. traduit le mot dans nos passages par « séduire, tromper », en donnant au subst. *erluise* la valeur de futilité, tromperie ; il cite aussi *erluse* au sens de « enjôleuse » [1].

Erre, errement, manière d'agir, I, 37. 33. — Le texte imprimé porte, contrairement à la rime (*enquerre*), *oevre*. Je ne veux, cependant, pas prétendre que la rime *oeuvre* : *erre* soit, pour Gilles, absolument impossible.

Esbanyer, *-oyer*, neutre, s'ébattre, s'amuser, I, 132. 27; II, 91. 10, etc. Je ne fais mention de ce mot bien connu que pour prendre l'occasion de rappeler qu'il s'appliquait tout particulièrement au plaisir de la promenade (*promener*, *pourmener* est un mot relativement moderne) ; aussi de vieux glossaires le traduisent-ils par *spatiari*, d'où les Allemands ont tiré leur *spazieren* (en vrai all., on dit *lustwandeln*).

Escale, coupe, tasse, II, 261. 19. — Néerl. *schaal*, all. *schale*.

Escandit, échauffé, fig. irrité, II, 183. 5 :

Or parlés mains, dans abbes, nous sommes *escandites*.

En traduisant par « offensé » le gl. songeait sans doute à *scandalum*. Voy. sur le mot mon gloss. de Froissart et celui de la Geste de Liège [2].

Escapurielle, quid? II, 275. 2 :

Toutes *escapurielles* faisoit on à celées.

Il s'agit d'habillements (et non pas d'*escapades*, comme pense le gl.) ; je retrouve donc ici, au diminutif, le mot *escapures* (traduisant *scapularia*), que j'ai consigné, d'après un ms. de

[1] Je dois faire remarquer que M. Godefroy n'a pu faire entrer les poésies de Gilles parmi les sources consultées par lui, qu'à partir de la 25e livraison (t. III, p. 321) de sa gigantesque publication.

[2] Je m'offusque un peu de la finale en *-ites*; notre auteur, tout en conservant le *t* final du participe en *itus* au cas-régime sing. et cas-sujet plur., ne reproduit pas le *t* au fém. *ita*; on s'attend donc à *escandies*. N'y aurait-il donc pas lieu à lire *escondites*, de *escondire*, contredire, refuser, rejeter?

Lille, dans mon éd. du Glossarius de Jean de Garlande (voy. ma Lexicographie latine du 12e et 13e siècle, p. 69). — God. cite notre passage, mais sans le traduire. — *Escapure* est = *escapule* (permutation de *l* et *r*). = lat. * *scapulium ?*

Escarder, carder, plumer, fig. dépouiller, piller, I, 108. 19 (en parlant du loup à l'égard des brebis), 182. 3 (en parl. de l'écoufle par rapport aux poulets). — Ravir, enlever, I, 207. 24 : [Repentez-vous]

Que paradis de vous ja ne soit *escardés*.

Escarnir, railler, honnir, I, 23. 12. Mot bien connu, mais mal traduit dans le gloss. par « être dans la gêne ».

Escaufare, sorte d'étoffe grossière (voy. God.), I, 149. 25 :

On viestoit *escaufare*, or viest on le brunette.

Esclenkier, voy. l'art. suiv.

* **Escleukier**, selon l'éd. « boiteux », I, 368. 17 :

Aucun sont *escleukier*, s'usent de le seniestre.

Évidemment un mot mal lu, l'éd. ne connaissant pas *esclenkier*, gaucher (de *esclenc*, gauche).

Escoles (*en tenir des* ou *ses*), loc. = en faire des gloses, I, 223. 27 ; II, 33. 12 ; 42. 3.

Esconse, II, 264. 17 :

Dans abbes, nous avons bien oït vo response,
Se l'estudierons, chescuns à sen *esconse*.

Ce subst. signifie, en effet, sinon, comme dit le gl., « lanterne » en général, du moins « lanterne sourde », mais son primitif, bas-lat. *absconsa*, revêt aussi le sens « retraite, cachette », et il est préférable d'interpréter *à sen esconse* par « en son privé, à part lui » (cp. l'adv. lat. *absconse* dans Du Cange).

Escorchier, écorcher, au fig., II, 2. 10 :

Povres, dou pau qu'il ont, souvent on les *escorche*.

Escot (*dire par*), quid? I, 259. 21 :

Or *disons par escot* de ces religions.

La loc. *par escot* signifiait (encore chez Rabelais) « chacun à son tour »; ici, me semble-t-il, le sens est « parlons successivement des divers ordres religieux ». — « Parlez à votre escot » dans le Tartufe de Molière (voy. Littré) veut dire à mon sens : « parlez quand ce sera votre tour ».

Escourté, portant des habits courts, II, 222. 27 :

Comment voit on ches gens *escourtés*, cowetés,
Boutenés et estrois.

J'étais tenté de corriger *escourcés* (retroussés), mais la langue de Gilles exigerait *escourciés*.

Escoussin, autre forme de *coussin*, I, 36. 11 :

Une plume moult est legiere;
Or ascoute bien le maniere [1].
Plumes pluseurs assembleras
Et en un mont les metteras,
S'en feras kieutes et coussins.
Des plumes et des *escoussins*
Enkierke tout, si sentiras.
Comment à tout le fais iras.

J'ai reproduit au long ce passage allégorique parce que la ponctuation de l'éditeur en a rendu le sens presque insaisissable. — Pour la variation de forme, cp. *foudre* et *effoudre*.

Escouvet (*sour*), quid? II, 6. 17 :

Or sont aucun qui prendent les gens *sour escouvet*,
Se dient chou qu'il ont ou coer lonc temps couvet;

II, 265. 10 :

S'ay le clartet des ioex, loés soit Dieus, trouvet,
Warder de renkeïr me voel *sour escouvet*.

Kervyn traduit : « au hasard »; Godefroy : « en se cachant,

[1] Il y a lieu de croire que ces deux vers sont transposés.

en prenant toutes sortes de précautions ». Je doute de l'une et de l'autre explication et pense que le sens est « vigilamment » (prendre les gens *sour escouvet*, c'est, me semble-t-il, = en les guettant au passage). On ne saurait méconnaître dans cette expression le lat. *excubare*, veiller [1].

Escrit, subst., II, 291. 25 :

Si me rapporte [je] en l'escript
Qui en est fait, sans faire *escrit.*

Les deux *escrit* (dont le premier sous l'orthographe savante avec un *p*) sont le même mot ; l'un au sens de règlement, l'autre au sens de prescription ou d'ordre formel. En tout cas je ne puis admettre la trad. « cri, exclamation » du gl.

***Escuille?** I, 272. 6 :

Tout sont voirement frere, mais toutes ne sont mie
Escuilles serocrs, on faut bien à le fie.

Passage difficile. Cependant le défaut métrique dans le second vers me met sur la trace du sens ; je crois qu'il faut lire *eswillies* ; nous aurions là, avec intercalation d'un *s* parasite (cp. *eswille* = aiguille), un participe fém. de *ewillier*, rendre *ewel*, égal. Le sens sera : « Mais entre sœurs toutes ne se ressemblent pas ».

Escumer, au propre, écumer, I, 225. 23 :

Boins keus sen poisson piert, quant à point ne l'*escume.*

Au fig., enlever, I, 199. 7 :

Sains Espirs, si com vens, trestous visces *escume.*

Eshoier, *esjoier*, réjouir, I, 248. 11 ; 328. 25. On trouve aussi la forme en *ir*, I, 83. 30 ; 87. 9. La première peut se ramener au subst. *goie*, donc à un type *exgaudiare.*

Eshardir (s'), s'enhardir, I, 101. 30.

[1] Je ne réussis pas à tirer, pour *escouvet*, un sens plausible de l'anc. verbe *escouver*, balayer, dépouiller. — God, dans le second vers du premier passage, écrit par erreur : *Le dit chou k'il oul ou corr.*.

* **Eskinguant** II, 108. 15; lisez *eskuignant* ou *eskingnant* (rechignant). Voy. mon gloss. du Regret Guillaume et le Dict. de God. s. v. *eschignier*.

Eslargir (s'), sens fig., se relâcher de sa rigueur, I, 281. 5.

Eslire, choisir, distinguer (*le bien dou mal*), I, 342. 15; préférer, I, 318. 11 :

En Avignon *eslirent* faire lor demorance.

A propos de la conjugaison de ce verbe, j'ai noté à la 3e ps. pl. du parfait : 1) *esleïrent* I, 256. 19; 2) *eslirent* 318. 11; 3) *esleurent* 318. 22; 4) *eslieurent* 270. 5; 308. 1; 3e ps. sg. *eslieut* 248. 17. — Part. passé : *esleüt* II, 144. 13; *eslieut* 150. 22; *eslit*, *eslite*, I, 258. 2.

* **Esluisier**, II, 108. 20, lisez *erluisier* (voy. ce mot).

Esmouvement, incitation, cause, II, 112. 3 (*e. de luxure*).

Espantement, épouvante, I, 317. 18 :

Toute seule se treuve, s'a grant *espantement*.

Contraction de *espaantement* ou *espoantement*.

Espardre présente les divers sens qui lui sont propres : « disperser, distraire, répandre (I, 95. 14; 161. 29; 252. 23), livrer, abandonner » (I, 59. 21; 102. 19; 115. 9).

Espargier (s'), se répandre, I, 160. 16; 181. 13; 349. 20. — Plutôt que d'expliquer la forme *espargier* par *aspergere* (arroser), sens qui lui convient parfois, je préfère y voir une forme déduite du subj. *esparge* de *espardre* ; cp. *argier* = *ardre*. C'est peut-être par un effet analogue qu'il faut expliquer aussi les formes *targier* (= tarder) et *enfergier* (= *enferrer*).

Espece, lat. *species*, apparence, prétexte, I, 380. 1 :

Sour *espece* de bien soutille le mal faire.

Espeuse, épouse, I, 90. 1 (: glorieuse); 219. 23. Forme négligée par Godefroy.

Espiautre, espèce de métal, II, 191. 11 :

> **Argens vaut mieuls assés que ne vaut chius *espiautres*.**

Je l'ai déjà relevé dans mon compte-rendu du Livre des Mestiers, éd. Michelant (Jahrb. zur rom. Phil., XIV, 439). Voy. aussi God. s. v. *espeautre*.

Espinchiet, propr. pincé, fig. bien accoutré, de bonne façon (cp. l'anc. adj. *joint*), I, 15. 5 :

> **Quant li jovene gent sont haitiet**
> **Et *espinchiet* et afaitiet...**

Afaitiet, dans le même vers, dit la même chose au fond : bien dressé, élégant.

Espisces, employé familièrement, comme parfois notre *drogues*, pour « choses », I, 156. 13 :

> **Luxure, gloutrenie et sifaites *espisces* ;**

II, 61. 20 :

> **Car à tous et à toutes baille de ses *espisses*.**

Cp. encore II, 278. 10.

Esponser, quid? II, 264. 19 :

> **Bien volés que souvent les hanas on refonse,**
> **Des grains savés trop bien comment on les *esponse*.**

Le contexte semble réclamer ce sens-ci : « Vous êtes généreux ; vous aimez bien que vos amis viennent vider un verre en votre compagnie, et quant à vos revenus (pour autant qu'ils consistent en *grains*), vous savez en faire un noble usage ». *Esponser* paraît donc signifier ici, ce qu'il signifie réellement : *sponsare*, promettre, allouer, dispenser. Peut-être, cependant, *esponser* se laisse-t-il aussi interpréter par *faire esponse*, faire grâce, faire remise ; il s'agirait alors des *grains* dus à l'abbé par ses fermiers. On sait que le même type latin *sponsare* s'est francisé plutôt par *espouser* (promettre, fiancer) ; notre *esponser* en est la forme savante.

Espot, raillerie, bon mot, II, 154. 25 :

> Trop bien sevent trouver de ches nouviaus *espos*.

Tout Wallon connaît ce mot, appliqué surtout aux proverbes. De là le verbe *espoter à*, dire des railleries (voy. mon éd. de Baud. de Condé, p. 256, ad v. 387, le seul ex. connu jusqu'ici), qui, à son tour, a produit *espoteresse*, moqueuse, II, 108. 19 :

> Fames *espoteresses* ne doit nuls hom prisier.

Nul doute que le mot wallon ne soit l'all. *spott*, flam. *spot*, raillerie, risée.

***Espuet** I, 307. 8; ce mot ne devait pas figurer au gloss.; rien que l'inspection des trois rimes en *rouvet* indique la correction *esprouvet*. — God. a trop légèrement, sur la foi de notre passage, admis cet *espuer* (conspuer), dans son Dictionnaire.

Esramie = *arramie*; loc. *par esramies* II, 166. 17 = à l'envi, à qui mieux mieux.

Essaie, essai, épreuve? I, 229. 18 :

> On troeve de ces nois des fausses et des vraies;
> A ces nois sont toudis malvaises les *essaies*.

C'est-à-dire : il est dangereux d'en faire l'essai. — Mais que veut-on dire dans ces vers-ci, I, 296. 21?

> Biestes bien affouré[e]s font des boines *essaies*;
> Sainte Eglise norist et clergiet et gens laies.

A mon sens : « Les bêtes bien nourries produisent de bons résultats, font leur preuve ». Godefroy place nos deux passages sous la rubrique *essaie* « reste, morceau », et on dirait presque que *essaies* équivaut à excréments, ce que je ne puis admettre qu'en hésitant. Cependant l'auteur du Dict. allègue plusieurs cas paraissant confirmer cette valeur (p. ex. à l'art. *essai*, qui me semble signifier plutôt crottins, que fourrage de brebis).

Estahieu, = lat. *stativus* (equus), litt. qui reste en place, rétif, paresseux, I, 265. 23 :

Cheval sont *estahieu*, se bien ne sont dontet;

II, 185. 7 (les nonnes parlent) :

On nous sueffre trestout, s'en sons plus *estahieuves*;

II, 216. 15 :

Les kevaux *estahieus* puet on mieus accourser.

Estahieu est la forme picarde de *estaïf*, qui se rapporte à *stativus*, comme *naïf* à *nativus*. *H* est intercalaire comme dans *trahir* p. *traïr*. — Notez que les adj. en *if* (pic. *ieu*, *iu*) font chez Gilles toujours au fém. *ieuve*; cp. *hastieuve* II, 185. 5, *pieuves* (de *pif*, *piu*, *pieu*), ib. 6. — L'explication du gl., « étalon, arrêté dans ses volontés », ne mérite aucun crédit.

Estal (*rendre*), se défendre, riposter, faire face, II, 184. 10; 260. 27. — Voy. mon gloss. de Froissart.

Estekans, II, 100. 10 :

En leurs corps *estekans* l'espée demora.

Le gloss. remarque : « Unis (d'*estèche*, lien) »; je repousse cette interprétation; *estechier*, *estekier*, se planter, s'enfoncer, mot bien connu, convient parfaitement : « L'épée, en s'enfonçant dans leurs corps, y resta plantée ».

Esteux I, 132. 16 (prose) : Ne nuls n'avoit d'*esteux* devant son lit, s'il n'estoit priestres, et chou estoit de blans estrains. — D'après le gloss., « nattes »; pourquoi ne serait-ce pas « chaises », flam. *stoel*, a. fr. *estuel*?

Estout, I, 99. 10 (le vers exige *stout*).

Estrangnier, act., tenir à l'écart, éviter, II, 197. 8 (*foles fames*); réfl., s'abstenir, II, 94. 15 (*de luxure*).

Estre, subst., voy. *aistre*.

Estrin, adj., II, 171. 1 : [Vous avez bien rappelé, à propos des nonnes]

Comment jadis estoient coyes, simples, *estrines*.

Ce passage me remet en mémoire celui de l'Espinette amoureuse de Froissart, v. 735 (mon éd. I, p. 108) :

Car elle estoit à point *estrine*
En regart, en parolle, en fait.

Le sens qui s'impose, c'est « distingué ». Reste à fixer l'origine et le sens propre du terme. Je n'éprouve plus d'hésitation à y voir lat. **extrinus*, dér. de *extra*, donc une autre forme du classique *extraneus* (type du fr. *étrange*), et à lui donner pour sens fondamental celui de « extraordinaire, étrange ». Cette origine justifie les autres valeurs de *estrin* (p. ex. « singulier, peu aimable »), que j'ai recueillies dans mon gloss. des Poésies de Froissart. — Il n'y a aucun rapport entre notre adjectif et le subst. *estrine*, étrenne (comme pensait Gachet), et quant à la signification, émise dans le gloss. par conjecture, « vivant dans la retraite », et à l'étymologie *straindre* (= lat. *stringere*), elles doivent être absolument repoussées.

Estude, salle d'étude, école, I, 107. 25 :

Remplies de boins clers les *estudes* soloient ;

ib., 113. 1 :

Or sont clerc artyen par *estudes* lisant ;

ib., 323. 21 :

En *estude* partout moustrent bien leur clergie ;

II, 40. 26 :

Retrouver bien poroient *estudes* qui sont mues.

Ailleurs « bureau, cabinet de travail, chancellerie », I, 322. 21. Voy. gloss. des Poés. de Froiss. Quant à la forme *estudie*, étude, application, travail, elle représente le subst. verbal du verbe *estudïer* ; I, 107. 20 ; 148, 6 ; 323. 23.

Eswille, aiguille, I, 217. 22. — L'*s* est parasite.

* **Excesse**, excès, II, 269. 2 :

> Mais il me couvenra à tous *excesses* tarder.

Le mètre condamne ce mot; il fallait corriger *exès* (ou *excès*, II, 12. 2).

Exigens, nom. sg., latinisme = *exigens*, I, 326. 23 :

> Se veoit que c'estoit *exigens* les (corr. *li*) pekiés;

c'est-à-dire que ces malheurs étaient la conséquence nécessaire du péché. — Notez que l'ancien verbe était *exigir*.

Exemplaire (*metre en*), faire écrire, publier, I, 320. 9 :

> Un traitiet en ai fait et *mis en exemplaire*.

F

Fade, qui n'a pas le goût de faire qqch., I, 203. 2 :

> Dans abbes doit songnier sur trestout des malades,
> D'eaus visiter souvent ne doit il yestre *fades*.

Voy. aussi *affadi*, *enfadi*.

Faidier, guerroyer; neutre, I, 162. 24 (« contre vices »); act., II, 143. 8; 215. 2 :

> Tost serés tout vaincut se les volés *faidier*.

Faire = *trouver*, versifier, I, 236. 1 :

> Un petit *faire* d'iaus fui moult entalentés;

II, 93. 18 :

> Un petit me vorrai de *faire* reposer.

Voy. encore II, 126. 8; 171. 3. — Notez l'emploi pléonastique de *faire*, I, 300. 9 (je *fay* registrer = je registre); 306. 25 (clamer *firent* = clamèrent). — De là subst. *fait*, composition littéraire (cp. ποίημα), II, 251. 21 et passim.

Faitier (se), se faire, se former, II, 118. 14 :

> On dit qu'osiaus gentieuls par li maine *se faite*.

Je corrige hardiment : *par li mesme se faite*? — Je retrouve

notre proverbe dans le recueil de Le Roux de Lincy: Oiseau debonnaire (= notre *gentil*) de luy meme *s'asseiste*; seulement le dernier mot y a été estropié; lisez *s'affeite*. — Notre éditeur a tout autrement compris le vers cité, puisque selon lui *maine* est = *mène* et *se faite* = « sa fête ». Il oublie que *fête* dans Gilles doit sonner *fieste*. — God., dans le seul ex. poétique qu'il donne du verbe *faitier*, le traduit par « arranger ».

Falourder, cancaner, bourder, II, 213. 1. — Voy. *falourdeur* dans mon Gloss. des Chron. de Froissart.

Familes = lat. *famulos*, serviteurs, I, 265. 14 :

... dont se vont gros porter,
Trop plus qu'autre signeur *familes* cohorter.

Familes est inconnu à God. et me semble être une forme savante de la création de l'auteur.

Farder (se), sens propre, I, 84. 3; II, 34. 19 :

Se me dist on comment les aucunes *se fardent*,
Se mettent dou rouget, si sanle qu'elles *argent* (l. *ardent*).

Farder (se), se charger, se gorger, I, 161. 17 :

De delicieus vivres ne se voise *farder*;

II, 46. 3 (de fourages); 79. 13 (de viandes); 269. 3 (de vins et de viandes); 78. 17 (de malvaises hierbes). Dérivé de *farde*.

Fascicl, faisceau, fagot, II, 262. 24 :

Car j'ay vins en chelier et *fasciaus* en lagnier.

Faute, disette, besoin, II, 4. 13; 83. 25; 273. 23.

Feleneus, dér. de *felenie*; perfide, cruel, II, 77. 4.

Feneur, faneur, I, 247. 7 : ou faukeur ou *feneur*.

Fier (se), avoir confiance; construit avec *de*, II, 204. 4. — Aussi se prévaloir de, en prendre prétexte, I, 291. 22 :

... car des guerres *se fient*
Et tous chiaus qui desreubent « Ch'est tout de guerre » dient.

Festre, fistule (maladie), II, 85. 17 :

> **Moult boins surgïens est qui set warir** ***defestre*** **(l.** ***de festre*****).**

Pour la facture du mot, cp. *cartre* de *cartula.*

Fiestier, act., faire compliment sur, II, 297. 29 :

> **Lors rist et prist à** ***fiestiier***
> **Mes ans et me vie prisier.**

Fige, promesse, II, 263. 21 : A tous en faic le *fige.* — Mot inconnu qui paraît reproduire un type *fidium.*

Fikier, fixer, placer, I, 38. 24; 117. 10. — Cette forme picarde fournit un excellent argument contre ceux qui voudraient ramener *ficher* au type lat. *fixare.*

Finer, 1. = finir, I, 286. 8; — 2. sens absolu, payer, liquider un compte, I, 160. 23; *finer de* qqch., la payer, I, 165. 28; II, 72. 24.

Fioit, II, 13. 8, selon le gl. « fuyait ». Cette traduction est bonne, mais je me méfie de la forme *fioit* p. *fuioit,* bien qu'on puisse alléguer au besoin *anieus* p. *anuieus.*

Fisonomie (on a imprimé *fisionomie*), science physionomique, I, 346. 18.

Flaieler, flageller, au propre, I, 77. 20; au fig. = affliger, II, 98. 7. — La forme savante *flageller,* I, 121. 28.

Flater, flatter, II, 216. 3 :

> **Ançois les nos couvient rapaisier et** ***flater,***
> **Et quant li pais est faite, dont nos voellent** ***grater.***

Cette opposition de *flater* et *grater* me donne l'occasion de me prononcer en faveur de l'étymologie nouvelle qui rattache *flatter* au germanique *flat* = plat et déduit le sens moral de l'idée première « caresser du plat de la main, laper ». G. Paris (Romania X, 404, note) cite à l'appui les anciennes phrases « l'ourse flatte son ourson » et « flater du lait » (le laper); il rappelle qu'on dit encore du palefrenier qu'il « *flatte* son cheval ». Voy. aussi *plakerie.*

Flekier, fléchir, I, 276. 20; 358. 23. — Cette forme picarde contrarie singulièrement l'étymologie *flexus, flexare* proposée récemment pour le fr. *fléchir.* Si cette origine est en accord avec l'adj. *fleche,* verbe *flechier* ou *fleskier,* elle ne l'est pas avec *flekier.* Ce dernier accuse un thème *flek* (cp. les verbes *fikier, alekier, trekier*).

FLEXION PERSONNELLE. — 1. Ind. prés. (ou fut.) 1e plur. : *-omes,* p. ex. *savomes* II, 190. 8, *creonmes* II, 24. 2; *lisommes* I, 284. 21; d'autre part *-ons* : *savons, creons, arons,* etc. Notez surtout *sons* (sommes) II, 185. 7; 201. 13.

2. Imparf. (ou conditionn.) 1e plur., *-iemes*; p. ex. *disiemes, seriemes* II, 187. 2, *estiemes* II, 23. 15; d'autre part *quidiens* I, 344, 24, *deveriens* II, 31. 23.

3. Parfait 1e pl., *-ins,* concurremment avec *-imes;* ainsi *promesins* I, 143. 5; *fesins* II, 168. 3.

Flimer, 1. saigner, I, 165. 24 :

> Maladics prilleuses warist on par *flimer*;

2. guérir en général, I, 124. 7 :

> Maladies des maistres se laissent bien *fliemer* (corr. *flimer*).

De *flieme, flime,* lancette, sur l'étym. duquel voy. le dict. wallon de Grandgagnage et Littré. J'ajouterai que l'origine directe du mot français paraît être germanique; la forme la plus voisine de la source latine (*phlebotomum*) est l'anc. haut all. *fliotuma,* d'où *vlieten* (auj. *fliete*), en néerl. *vlijm,* angl. *fleam.* Il se peut toutefois que, sur le sol français, du type *fleb't'mum* se soit produit *flemme* (pic. *fliemme*), d'où le moderne *flamme.*

Foiable, fidèle, I, 71. 9; aussi *foyal,* 73. 15.

Fois mentie, II, 162. 25, est absolument équivalent à l'adj. *foimenti,* parjure :

> Car on en est tenut, et ch'est drois, *fois mentie.*

Fosseur, qui creuse, fouille, I, 252. 5 (il s'agit de trésor) :

> Pour *fosseurs,* pour larons n'iert jamais calengiés.

Fourfaire, encourir par forfait, II, 131. 2 (« amendes »).

* **Fourkeure** (subj.), I, 222, 4 : [Je doubte]

> Que li mors viegne tost et trestout nos *fourkeure*.

Le gl. dit « mette hors? ». L'éditeur a raison de douter de sa traduction ; je lis *sourkeure* de *sourcorir*, courir sus.

Fourlouchier, II, 92. 11 :

> S'il voient qu'on les voelle nullement *fourlouchier*
> Au mengier ou au boire, moult tost en vont grouchier.

Selon Kervyn, suivi par Godefroy, regarder de travers, d'un mauvais œil ; je pense que c'est bien cela, quoiqu'un instant je penchasse pour * *foris-locare* = déplacer, déranger, ou exclure.

Fourmé = *faitis*, lat. formosus, beau, II, 293. 31 :

> Prelas fu biaus, haus et *fourmés*.

Fourse, troupeau? II, 71. 14 :

> On soloit mener gens comme paisçan[t] leur *fourses*.

Le gl. dit : « ouvriers? du lat. *fossores* ». Interprétation et étymologie de pure fantaisie. — Le mot ne se laisse pas ramener à l'équivalent *fouc*, dont l'auteur se sert (I, 359. 1 ; 234. 15) et dont l'origine germanique est bien connue. Cependant, il doit en être synonyme ; Hécart donne *fourser*, *fourcher*, abonder, foisonner, frayer [1].

Franc (*tenir*), tenir une chose à son entière disposition, en rester le maître, I, 43. 7 (voy. sous *copie*) ; 57. 16.

[1] La dernière livraison de Godefroy, reçue au moment de repasser cet article, ne me permet plus de douter du sens « frai », propre à *fourse*, comme à *foursin* ; seulement, je me demande si ce sens exclut absolument celui de multitude, troupe en général, et si Godefroy a bien fait de transformer dans notre vers *paiscan* (que je corrige par *paisçant*) en *paiscon* (poisson); la langue de Gilles appelait plutôt *pechon* ou *pichon*.

Frion, un oiseau, verdier, linotte, II, 260. 8 :

Amer car de vervelles a trop plus que *frions* [1].

Voy. mes notes sur Jean de Condé II, p. 329 ; le mot se rencontre aussi dans les Poés. de Froissart.

Frir, forme syncopée de *ferir*, I, 14. 31 ; 46. 10; II, 82. 19. — Lisez cependant *ferues* au lieu de *frues* II, 30. 22.

Frongnier, se refrogner, II, 219. 16 :

Tantost tence prumiers ; s'on le tence, se *frongne*.

Fuer (*à un*), au même prix, I, 218. 13.

Fuevle, faible, I, 248. 5 ; II, 167. 23. Ailleurs *feble* I, 298. 16; *fueble* 96. 16. — Je ne m'explique la modulation *ue* (pron. *eu*) que par l'influence de la labiale suivante.

Futur. — Les verbes de la 3e conjugaison latine offrent la particularité qu'ils insèrent entre la consonne finale du thème et *r* un *e* inorganique.

atendre	*atendera*	metre	*metera*
rendre	*rendera*	vivre	*vivera*
prendre	*prendera*	vaincre	*vaincera*
faindre	*faindera*	(I, 269.1 ; peut-être faut-il corriger *vaintera*)	

Notez encore les futurs *devera* et *istera* (de *devoir* et *issir*). Il va de soi que ce fait s'applique aussi au conditionnel. A cette occasion, je remarquerai que la langue de Gilles repousse l'insertion de lettres euphoniques entre *n-r*, *l-r* ; elle dit toujours *tenra* (de *tenir*), *tinrent* (parf.), jamais *tindrent*), *vaura* (vaudra), *humle* (non pas *humble*). Elle paraît

[1] Le sens de ce vers ne se présente pas trop nettement à l'esprit, d'autant moins que la signification de *vervelle* m'est inconnue ; je traduis ou plutôt je construis : « La chair de vervelles renferme beaucoup plus d'amertume que le frion ». L'auteur de l'art. *frion* dans Godefroy paraît ne pas avoir compris davantage, et sa leçon *de vers elles*, si elle était fondée, me mettrait dans un plus grand embarras encore.

même affectionner la combinaison *nr*, puisqu'elle préfère *amenroit* (II, 103. 4) à *ameneroit*, *donroient* (I, 271. 10) à *doneroient*.

Fuir, fuir; au futur *fuïrai* I, 27. 4; mais *fuiras* (bissyll.) I, 35. 14. — Voy. aussi *fioit*.

Fuite, subterfuge, excuse, I, 258. 1; II, 54. 23; 76. 16; 78. 28.

G

Galer, act., dépenser en s'amusant, II, 93. 2; neutre, s'amuser, mener bonne vie, I, 297. 21; II, 262. 2. — De là *galerie*, amusement, régal, festin, II, 87. 25; aussi simplement *gale*, dans l'expression « le prince de le *Gale* », II, 261. 17; 266. 2.

Game (*apprendre sa*) à qqn., II, 188. 18 :

On aprent les enfants à l'escole leur *games*.

Gamëut elami, II, 214. 11-14 :

Or sachiés que ches femmes sont venues à mi,
Se m'ont dit moult de coses, mais trop m'ont engrami,
Car apprendre me voellent *gamëut elami*;
Très chou que je fuy jovenes, m'aprist on *gamëut*...

Selon le gloss. = *game : ut ré la mi*. Cela n'est guère probable; puisque *gameüt* se présente aussi à part, il faut de même considérer *elami* comme un mot distinct. Je vois dans ce dernier tout simplement l'interjection *hé las mi*; j'ai déjà interprété le terme de la même façon à propos du v. 306 du Dit du Connestable de France, dans Watriquet de Couvin :

Et bien s'em pueent si ami
Desormais clamer *elami*.

Garder, garnir? II, 147. 1 :

Ensi que seculer, font leur manches *garder*.

Gargate, gorge, II, 34. 27 :

> Elles moustrent hatriaus, *gargates* et poitrines.

Voy. Diez, s. v. *gargatta*.

Gaster, dévaster, I, 136. 28; 4 vv. pl. bas *vastant*; à la p. suiv. *wastés*.

Genre, génération, race, II, 100. 20 :

> A tous jours à se *genre* sera guerredonnet.

Ghuiel, joyau, II, 235. 6.

Gline, = *gheline*, poule, II, 33. 17.

Goïr, jouir. La conjugaison de ce verbe, à côté des formes inchoatives (*goïssent* II, 54. 17, *goïssoit* II, 18. 26), en présente aussi des non-inchoatives (*goons* II, 182. 22, *goés* 235. 5). Notez au conditionnel *gorroit* I, 266. 16 (où l'on a imprimé, contrairement à la rime, *goiroit*).

Gorge (*sour*)? II, 41. 26 :

> Que leurs parlers *sour gorge* l'uns à l'autre reprendent.

L'expression se lie-t-elle avec *parler* ou avec *reprendent?* — Elle dit peut-être la même chose que *sous cape;* Mme de Sévigné a dit, et l'on dit encore, « rire sous gorge ». Mais notez qu'il y a *sour* et non *sous*; faut-il traduire par « en face, à brûle-pourpoint »?

Gouffle, goufre, I, 175. 17.

Gourme, primitif de *gourmette*, I, 95. 34 :

> Moult tost en parçoit on la fourme,
> Aussi bien qu'en un frain le *gourme*.

Gouverner (se), s'entretenir, suffire à ses besoins, I, 372. 11 :

> De petis benefisses aucun bien *se gouv[i]ernent*.

Subst. *gouvierne*, charge officielle, fonction I, 315. 2; gou-

vernement, administration, II, 297. 33. — *Gouvrenanche*, moyens de subsistance, I, 271. 10; manière de gouverner, 314. 23; conduite, 333. 21.—Cp. mon gloss. des Chron. de Froissart s. v. *gouverner*. Remarquez le latinisme *guberner* I, 122. 9.

Gramment ou *grandment* (*un*), beaucoup (l'opposé de *un petit*), I, 42, 7; 214. 2; 224. 5.

Grater, au fig., faire le contraire de flatter, II, 216. 4 :

Et quant li pais est faite, dont nous voellent *grater*.

Quid, II, 203. 20 (où il est question de Jésus)?

D'infier tous ses amis a mis hors et *gratet*.

Avons-nous là une application métaphorique de *gratter* (effacer, enlever?) ou une forme savante du bas-lat. *gratare*, reprendre en grâce, gracier? J'opte pour « effacer, ôter », cp. *raser* II, 270. 20.

Greer, approuver, I, 23, 32 (lisez *et je le grée*). — *Se gréer*, se faire bienvenir, II, 68. 24 :

Et, pour avanchiet iestre, pluseur s'i vont *greer*.

* **Grignier**, selon le gloss., faire des grimaces. Il faut effacer cet article du gloss., car au passage allégué, I, 166. 14, il faut lire, comme le veut la rime, *grongnier*, que l'on trouve encore II, 18. 26.

* **Griesment**, II, 288. 20; mal lu p. *griefment* (voy. I, 148. 21; II, 99. 12). — *Grisment*, I, 71. 6, est tout aussi fautif.

* **Grif**, I, 74. 13; corrigez *grief*.

Grongne (*faire la*), II, 260. 13 = *grongnier*, se plaindre (II, 18. 26).

Gros, hautain, fier, I, 259, 19. — *S'en porter gros*, en tirer vanité, I, 259. 11; 265. 13.

Guincier (ou plutôt *guincir*), fléchir ou se détourner, s'esquiver, I, 116. 14 :

> S'est drois qu'à tous assaus cescuns teuls sires *guince.*

Ce verbe, bien connu (voy. Gachet sous *guenchir*), a été inexactement rendu dans le gloss. par « se baisser (pour éviter un coup) », car l'étymon all. *wanken* signifie proprement vaciller, fléchir, hésiter.

H

Hache ou *hace,* subj. du verbe *haïr,* I, 57. 28; 192. 8; 199. 22; 273. 20; 341. 12; II, 262. 27. — L'éditeur y a vu partout le verbe *hacher* avec le sens : « porter un coup, faire un reproche ». Après cela il ne faut pas s'étonner de lui voir traduire le mot si connu *haschie, hachie* (peine, douleur) par « coup, meurtrissure, reproche » !

Haler, sécher ? I, 223. 16 :

> Se souhaid on souvent leur visage *haler.*

Comment faut-il entendre cela? « Qu'elles perdent leur teint frais »?

* **Hamerent,** quid? II, 166. 13 : [Rewardons]

> Ches grandes couvoitises, luxures, gloutenie,
> Comment chascun jour *hamerent* et ne se chiessent mie.

Mot impossible et d'ailleurs trop long. — *Hauscent?* L'éditeur, ne remarquant pas que le mot est repoussé par la mesure, a eu la malencontreuse idée de l'expliquer à l'Errata comme le parfait d'un verbe *hamerer,* augmenter, qu'il présente comme dérivé de *mère,* major, plus grand. J'oppose à cela d'abord que ce verbe eût fait au parfait *hamererent,* puis, que la syllabe *ha* resterait tout à fait mystérieuse. Le lat. *major* a donné au français le mot *maire,* d'où *mairier,* maîtriser (voy. plus loin), et si dans le texte j'avais rencontré *merent* (selon l'orthogr. du ms. = *mairent*), je l'eusse respecté et expliqué par « ont le dessus », mais j'y trouve *hamerent.*

Hansage, péage, impôt, rente, I, 122. 19; 191. 8; 194. 6; 197. 9; 260. 4; 273. 3; 314. 26; II, 64. 26; 84. 4; 85. 25; 111. 28. — Je pense que j'ai eu tort de suspecter la leçon *hansage* dans la Geste de Liège, II, 8512, et de corriger *hausage.*

Hape, hache, I, 181. 24.

Haper, fig., saisir à la volée dans une intention méchante, II, 96. 12 :

A l'encontre diables (sujet) malvais voloirs trop *hape* ;

II, 144. 25 :

Quant praicheur dient voir, moult tost leur dis on *hape.*

Sens ordinaire, II, 145. 4 :

Et li mors est li roys (le piége) qui tost les a *hapés.*

Harache (*prendre par* ou *à le*), prendre de force, I, 273. 18; II, 74. 24. — Il ne s'agit pas, je pense, de l'a. fr. *harache,* bouclier; je rattacherais plutôt ce mot au thème *har,* qui a donné *harasser,* a. fr. *harier,* tirailler, fatiguer, ennuyer. Ce thème *har* pourrait bien être la première forme de *hart* (corde); d'ailleurs j'ai rencontré dans un de nos patois *harache* avec la valeur de corde.

Hardiel, dim. de *hart,* pendard, vaurien, II, 186. 15 :

On voit que moult de femmes honniscent chil *hardiel*;

ib. 193. 17 :

S'en font bien les aucunes moult de mauvais *hardiaus.*

Hareu, cri, tumulte, II, 92. 25 :

S'escauffent ces chiervelles et li *hareus* leur monte.

***Harnage,** I, 290. 7 : [Ils conseillèrent au roi, qu'il] « mandast sen fort *harnage* ». —Sans doute mal lu p. *barnage.* — Selon le gl. : « ceux qui portent le harnais ».

Harnaise, tracas, peine, II, 81. 22 :

Li siecles n'aroit mie partout tant de *harnaises.*

De la famille de l'angl. et all. *harm* (peine, chagrin)?

Hauchaité, *-cète*, certain ornement de la toilette féminine, II, 29. 11 ; 34. 16 ; 192. 28. — Il me semble que cette pièce, nouvellement mise à la mode et à laquelle notre abbé fait la guerre, s'appliquait à la tête. A la vérité, je trouve, à la suite des Chroniques publiées par le chanoine De Smet, dans son gloss. des mots latins, « *haucettae*, guêtres », mais cela pourrait bien n'être que conjectural.

* **Hayement**, adv.? I, 6. 6 :

Apriès ayés consentement
De chou faire dont *hayement*
Li dous Jesus vous soucourra.

Selon le gl., « secourablement », ce qui est plus que douteux; il faudrait *aïvement* et encore la forme *aïf* p. *aidif* m'est inconnue. — Je préfère corriger *gayement*.

* **Héer**, « haïr », dit le gloss. Ce verbe n'a jamais existé; les formes du présent 3e sg. *het* (I, 15. 34; II, 38. 18), plur. *héent* (I, 18. 13), sont, comme tout novice en grammaire de langue d'oïl a appris, aussi régulièrement tirées de *haïr*, comme *meurt* de *mourir*. Et d'ailleurs, même en admettant un infinitif *heer*, comment en faire sortir une forme *het* à la 3e ps. sg. de l'ind. prés. ?

Het, subst. verbal de *haïr* (anc. *hatir*); *prendre en het*, prendre en haine, II, 146. 21.

Hie (à), à force, II, 92. 8 et 261. 12 (*boire à hie*). — Expression bien connue, sur laquelle l'éditeur fait d'inutiles et hasardeuses conjectures.

Hierbelée, préparation médicinale, drogue, II, 87. 1 (on parle des deux *miresses* Luxure et Gloutenie) :

Elles portent sour elles boistes et *hierbelées*.

Hiretage, *iretage*, immeuble, opposé à *meule* (bien meuble), I, 193. 17; II, 28. 16, etc. Voy. *meule*.

Homme jour, jour ouvrable, jour de semaine, II, 28. 21 :

> Pour nueches, pour haus jours, boines robes avoient,
> En fiestes, en dimenches leur moyennes portoient,
> Et par les *hommes jours* des menres se passoient.

J'ai traité de ce terme, qui a embarrassé l'éditeur, et qu'en effet je n'ai jusqu'ici rencontré dans aucun glossaire, dans mon gloss. des Poésies de Froissart, à propos de l'expr. *homme jour ne dimenche*. — Ailleurs l'auteur emploie *jour ouvravle*, II, 121. 22 :

> Jour ouvravle seront les fiestes, li dimenche.

Honte, masculin, II, 88. 10 :

> Et s'il ont povrelet, il buveront *che honte*.

Hors, adv.; *hors dire*, dire jusqu'à bout, achever, I, 187. 19. Cp. all. *aus* dans *aus-trinken* et sembl. — Aussi la forme *huers*, I, 177. 9 (*huers* de gens).

Houpe (sur le chapeau), II, 154. 23; fig., 203. 6 :

> Car faire deveriens de virtus une *houppe*.

Le plus ancien ex. dans Littré est du XVe siècle.

Houpil = *goupil*, renard; nom. sing. *houpius*, I, 304. 9 (où on a mal imprimé *houpuis*).

Humelier, neutre, être humble, I, 205. 12; 256. 9.

Hurtebelin, terme appliqué aux femmes qui cherchent à attirer les regards des hommes par une toilette tapageuse, II, 33. 10 :

> Che sont *hurtebelin*, s'en tient on ses parolles.

Voy. God. s. v. *belin*.

I

-ien, finale d'adjectif ou de subst.; elle est bissyllabique quand elle se rapporte à un précédent latin *ianus* (*gardïen* guardianus, *surgïen* = chirurgianus, *artyen* artianus), mais

monosyllabique quand elle représente lat. *anus*, ainsi dans *courtisien* = cortesanus. Toutefois, je remarque (et ne m'en rends pas compte) que dans notre livre *anchien* est constamment bissyllabique. *Crestien* a tantôt 3 syll. (I, 93. 30), tantôt deux (I, 366. 9).

Illuminer, faire recouvrer la lumière, II, 263. 28; 274. 19.

Impedimie, épidémie, II, 292. 6 :

> Pour le hideuse maladie
> Que on appielle *impedimie*.

-in + consonne, changé en *iun* ou *ieun*. Ex. *chiunc* (voy. ce mot), *chiunquime* (cinquième) II, 300. 21 ; *vieunt* (vint, de venir) II, 24. 27 ; *viunt* I, 80. 1 ; *viunrent* II, 24. 28 (le texte a fautivement *vienrent*); *tieunt* II, 23. 26. — La mutation en question se restreint, je pense, à ces cas. Suchier explique ce phénomène (Zeitschr. für rom. Phil. II, 263), pour *chiunc*, par une réaction de l'*u* semi-consonne de la syllabe suivante (quinque), pour le parfait *tiunt* et analogues (ib. p. 274), par le même effet de la désinence latine *ui* qui a motivé les parfaits *reciut*, *giut*, etc. — Je dois relever ici une grave erreur commise par M. d'Herbomez (Mém. de la Société hist. et litt. de Tournai, t. XVII, p. 66), qui prend *tiunt* pour un présent (tenet).

Inchoer, commencer, latinisme, I, 244. 28 :

> Dieus doinst qu'il perseverent, car bien ont *inchoet*.

Interin, intègre, sincère, I, 83. 12 (*coers i.*); 181. 26 (*amour i.*); véritable, 264. 27 (*sciences interines*). — Forme savante de *enterin*.

Interiner, voy. *enteriner*.

Inventore, registre, description, relation, II, 19. 4; 256. 11.

Iretage, voy. *hiretage*.

Irretir (s') de qqch., s'engager dans, I, 50. 8 (*de tous pekiés*), 189. 19 (*d'aucun visce*), 274. 2 (*de pekiés*); 332. 11 (*de maint visce*); II, 12. 20 (*d'orguel*); 196. 5 (sans complément). — Lat. *irretire*, enlacer.

-isent, finale de 3e plur. du parfait. Cette finale appartient particulièrement au dialecte picard et affecte les verbes de la conjugaison forte dont le parfait fléchit en *s* (tels que *fis*, *pris*, *mis*, *sis*, *dis*). Lat. *dixerunt*, *miserunt* se francisent naturellement par *disrent*, *misrent* (ou, par suite d'une intercalation euphonique de *t*, *distrent*, *mistrent*); le picard expulse l'élément *r* et préfère *fisent*, *prisent*, *misent*, *sisent*, *disent*, *quisent*. Cependant il ne règne pas en ce point une rigoureuse conséquence; j'ai rencontré I, 306. 23 et 25 *remirent* (de *remettre*) et *firent* (en rime avec *assentirent*) [1].

* **Iscier**, fautif p. *iscir*, I, 22. 8. J'ai rencontré de même la graphie *consentier*, *acomplier*.

-itia. Cette finale latine est rendue en picard le plus souvent par *eche*, orthographié aussi *ece*, *aiche*; *pigritia* p. ex. se présentera sous les formes *perece*, *pereche*, *peraiche*.

Ivre, sens fig., rempli, I, 300. 24 (« de l'amour Dieu »).

* **Ivretongne**, ivrognerie, II, 91. 23; 287. 11. J'imagine qu'il faut lire *ivrecongne*, par analogie avec *iracundia*.

Ivroin, ivrogne, d'un type latin *ebronius*, II, 92. 19. Cp., dans un vieux glossaire latin, *bibonius*.

J

Jocunder, réjouir, I, 179. 20 : [Sains Espirs]

En toutes pars dou monde les gens moult *jocunda*.

Jovene, jeune. On sait que, dans les anciens textes, le second *e* ne fait pas syllabe dans *jovene* et ses dérivés. Le munir d'un accent, comme a fait l'éditeur, est une faute grave. — L'auteur, toutefois, inconséquent avec lui-même, fait parfois de *ve* une syllabe dans le mot *joveneche*; ainsi I, 9. 30; 229. 22; II, 1. 11; 195. 11; 227. 16. On trouve la forme contracte *jonece* II, 9. 1.

[1] Cet article complète l'observation faite au mot *arsent*.

Jovenemente (4 syll.), juvénilité, II, 109. 24 :

Li siecles presens est tous plains de *jovenemente.*

Jugier, faire savoir, indiquer, I, 102. 7 :

Che me *juge* mes sentemens.

K

Keruier, II, 86. 7, non pas « charretier » (gl.), mais laboureur, « qui conduit la *kerue* ».

Keuve, queue, II, 174. 15 ; orthographié *kewe* I, 184. 7.

Kietit ? II, 3. 21 (on parle du jeu de dés) :

Six, chiunc sont li grant point ; deux, as sont li petit ;
Quatre, trois li moyen ; or donnent appetit
Ches pointures à chiaus qui s'en sont *kietit.*

Quid ? Que faire du thème *kïet ;* serait-ce *quietus* et *se kietir* = se tranquilliser, se fier ? Cela est bien peu probable. — Le gl. s'est tout à fait égaré en mêlant notre *kietit* trissyllabique avec *ketis* = chétifs [1].

Kocet, voy. *cochet.*

Koulis, eau coulante, cours d'eau en général, II, 219. 7 :

Il n'est petis ruisyaus qui *koulis* ne rechoive.

* **Kuise** (*par mainte*) ; lisez *guise,* I, 268. 15.

Kunkier, forme picarde de *conchier,* souiller, honnir, déshonorer, II. 193. 12. On trouve aussi l'orthographe *qunkier* (II, 92. 9-10), que l'éditeur a eu la malechance d'écrire *quukier,* qu'il traduit au glossaire par : heurter, attaquer (sans doute sous l'influence de angl. *kick,* néerl. *kinken*).

[1] Ce passage difficile l'est rendu encore davantage par le texte imprimé du second vers :

Quatre, trois, moyen ordonnent appétit.

L

La, = *là où*, où, I, 6. 11; 111. 14; 311. 24 (« Car *là* n'a kat, soris moult souvent y revielle »); II, 200. 25, et souvent. L'inobservance de cet emploi relatif du démonstr. *là* a motivé, dans le texte, de nombreuses fautes de ponctuation.

Labourer, travailler, au fig., I, 38. 30; 294. 9; 310. 10.

Lagne, fém., bois (à brûler), II, 92. 21; 256. 2 :

On a de verde *lagne* caus feus et caus tisons.

Aussi la forme *laigne* (trois fois dans le morceau en prose, I, 124-141). Aujourd'hui encore *lègne* dans les patois du Nord.

Lagne, étoffe en laine, voy. s. *lignes*.

Lagnier, bûcher (voy. *lagne* 1), II, 92. 21 :

Ardoir vorroient toute la *lagne* d'un *lagnier*;

II, 262. 25 :

Car j'ai vins en chelier et fasciaus en *lagnier*.

Laiche ou *leche*, joie I, 4. 20; 23. 7; forme contracte, variant avec la forme pleine *leeche*, I, 22. 9 ou *liaice*, ib. v. 25.

Lainchiaus, draps de lit, I, 215. 23.

Lanche, dans la loc. « aler ou faire quelque chose de telle ou telle lance », = procédé, manière, I, 152. 20; 196. 28 (*on leur va d'autres l.*), 224. 12 (*vont ore de tels l.*), 280. 22 (*leur vont de grosses l.*); II, 64. 17; 181. 9. — Attaque, atteinte, II, 195. 9 :

Luxure par ses *lances* cravente continence.

Lanchier (se), se jeter, se mettre, se joindre, II, 107. 1 :

Avoec ches trois virtus amours de Dieu *se lanche*.

Laner, travailler la laine, I, 280. 2 :

Ne faire nul mestier, draper, taindre, *laner*.

On a, en dépit des rimes (*vaner, ahaner, taner*), imprimé *laver*.

Laugée, coup de langue, II, 34. 11 :

> Car je sui tous ciertains que j'arai des *langées*
> Trop plus de sotcrielles que des femmes senées.

Larder, au sens fig. de donner des coups d'épée, empaler, I, 299. 19 : Oui le contraire tient, on le doit bien *larder* ; II, 79. 54 :

> On deveroit tels gens rostir et bien *larder*.

Lardier, chambre au *lard*, garde-manger, II, 215. 1. — Ce mot, négligé par Littré, est dans Sachs.

Larencin = *larecin*, larcin, I, 41. 1.

Lautes, quid? II, 83. 25 :

> De grains, de vins partout ont toutes gens defautes,
> S'en voit on moult souvent par ces markiés les *lautes*.

Selon le gl. « taxes ; synonyme de *laudes* ». Je n'en suis pas convaincu ; il n'y a là peut-être qu'une mauvaise lecture pour *fautes*, équivalent à *defaute* (besoin, pénurie).

Lavis, bavardage (cp. l'all. Gewäsche), I, 11. 24 :

> Mès je doubte trop les *lavis*
> Des langues qui souvent parollent
> Et qui les autres gens escollent.

L'éditeur déclare *lavis* un dimin. de *lait*, insulte ; attaques, injures. C'est pousser loin la licence conjecturale.

Legerie, frivolité, I, 198. 16 :

> Et li jovene pensent toudis à *legerie*.

* **Lence**, choix (*sic* au gloss.), I, 118. 15 (il s'agit des trois modes de châtiment que Dieu fit proposer au roi David par Gad le prophète, 2. Sam., 24) :

> Li tiers fu que trois jours seroit grans pestilenche,
> Si grans et tant horrible que ses peules le senche.
> De grant mortalitet là fist David sa *lence*.

J'ai bien de la peine à admettre le mot *lence* = choix (abso

lument inconnu), et je me défie du texte imprimé. Je comprends ainsi ce passage : « Après avoir entendu les trois choses dont l'option était laissée au roi, et dont la troisième était une peste si terrible que le peuple *se senche* (je lis ainsi p. *le senche*) *de grant mortalitet*, alors (*là*) le roi se tut et réfléchit ». Par conséquent j'ôte le point après *senche*, j'en mets un après *mortalitet* et je lis : *Là fist David silence*.

Lent, sans force, languissant, I, 144. 24 :

Si que religions ou nulle soit ou *lente*.

***Lentelette,** I, 199, 23 :

On warde *lentelette* que li vens ne l'abache.

Pour l'éditeur c'est une « petite lanterne »; mais un habitué de l'ancienne langue n'hésitera pas un instant à lire *l'entelette* (jeune plant, arbrisseau).

Lesion (*avoir*), être lésé, I, 122. 24 :

Mais que (= pourvu que) pour dire voir je n'*aie lesion*.

Lettre (*savoir*), savoir lire, I, 42. 21.

Liement, subst., type *laetamentum*, joie; *faire liement*, I, 27. 22; II, 59. 26 :

Nuls de *liement faire* ne doit iestre lassés.

Lieu ou *liu*, autorité, domination, estime; *avoir sen lieu*, être en estime, dominer; I, 291. 22 (malvais ert dont leur *lieux*); 333. 15 (Adont n'aront nul *l.*), 338. 18 (*lieu* n'i doient avoir), II, 14. 19 (Volentés a sen *lieu*), 15. 7 (Bien sai que li voir dire toudis sen *liu* n'a mie), 171. 13 (On y voit... petit avoir de *lieu* raison et equitet).

Lignes *et lagnes*, I, 132. 10 et 140. 15 (prose) « tissus de lin et de laine » (il ne s'agit pas, comme veut le gloss., de bois). Cp. *dras lignes*, I, 152. 24 et 28.

Ligneur, qui trace, arrange, fig. directeur, architecte, I, 173. 18 :

On tient en ces ouvrages maistre[s] les boins *ligneurs* [1] ;

I, 305. 21 :

Chil doy deussent bien iestre de pais faire *ligneur* (on a impr. *liguenr*).

Lignier, propr. tracer, régler, fig. redresser, I, 173. 20 :

Ligniés, *poigniés* ces cuers, trestout sont maskuret.

Ce texte se produit ainsi dans l'édition : *Lignies*, *poignies ces cuers*..., et l'éd. explique, par impossible, *lignie* par « métier du travailleur en bois ».

Lime, fâcherie, querelle, II, 133. 4 (le sujet est Dieu) :

Et doinst aussi que femmes puiscent vivre sans *limes*.

Limer, v. act., ronger, détruire, I, 317. 6 :

L'uns muert et l'autre vit, ensi mors vie *lime* ;

v. neutre, se fâcher, s'irriter, I, 124. 6 :

Et toutes gens lairoit courechier et *limer* ;

165. 22 : sans tenchier, sans *limer*.

Limiter, arrêter qqn. dans ses écarts, II, 30. 10 :

Toutes femmes puet Dieus, quant li plaist, *limiter*.

Lire fait au subjonctif prés. tantôt *liche* (I, 155. 3), tantôt *lise* (I, 179. 7 ; 292. 14) ; tous les deux à la rime.

Loiemier, adj., attaché à, désireux de, I, 163. 7 :

D'amer autrui que Dieu ne soyons *loiemiers*.

Attaché d'amour, amoureux, I, 216. 22 :

Toutes sont *loiemieres*, se font pluseurs accointes.

Subst., limier, I, 163. 7 :

A s'amour nous loions si com fait *loiemiers*.

[1] Le gloss. traduit : « celui qui travaille le bois ».

Lonc (*avoir*), impers., y avoir long chemin, I, 320. 3 :

Comment que de Tournay dusqu'à le court *lonc a.*

Longarder, traîner, II, 84. 27 :

Chil ouvrier par journées ne font fors *longarder.*

Lopin, morceau, pièce; *lopiner*, garnir de pièces, II, 29. 5 :

Et de petis *lopins* lor cotes *lopinoient.*

Lorgne (*faire le*), faire comme si on ne voyait pas, fermer les yeux, II, 122. 28 :

Bien fait *faire le lorgne*, s'est tous li plus maistis.

Loupe, grimace, moue; *faire le loupe*, II, 26. 17; 154. 24; 203. 8. Voy. Gloss. des Poés. de Froissart. — Cp. Ph. Mousket, 24942 :

Adonques a cil le renon
Qu'il l'a traï, si n'i a coupes;
Et non pour quant l'en fait on *loupes.*

M. de Reiffenberg traduit mal : « lui en fait on souillure », parce qu'il a trouvé dans Roquefort : *lope*, *loupe*, crasse ou balayure de métal.

***Lui,** II, 294. 1, lisez *liu* = lieu.

Lupardiel, petit léopard; fig., bête féroce, II, 186. 16 (on parle des *dalvadiel*) :

Sage sont qui s'en wardent, che sont tout *lupardiel.*

M

Mac, 1re pers. sg. indic. prés. de *mettre* (voy. l'art. *accurer*); I, 70. 12, l. *mac* p. *mai*; subj. *mache* I, 86. 16; 242. 22.

Machonner, bâtir I, 190. 20 (« *moustiers* »); fig. préparer, établir, 210. 9 :

Quant no redemption Trinités *machonna.*

Magnon, rouge-gorge (Dictionn. de Hécart), II, 260. 17 :

Qui ne haïrent onques ne margos ne *magnons*.

On lit au gloss. : « Pour *mangons*, bouchers? »

Mailer = *mêler*, II, 102. 16.

Maille, mot usuel pour renforcer une négation, II, 196. 1; aussi *maillie* (valeur d'une maille, un rien), I, 374. 6 :

Qui ne sevent *maillie* des saintes escriptures.

***Mainé**, I, 9. 19 : [L'auteur remercie Dieu de l'avoir laissé vivre si longtemps et ajoute]

Elas ! Mès que j'euvisse estet
Religieus vrais un seul jour,
Par quoi *mainé* boin eust sejour.

Je ne sais pas comment l'éditeur a compris ce *mainé*; pour moi, je suis certain que l'auteur a écrit *mame*, c'est-à-dire *m'ame* (mon âme).

***Maint**, I, 70. 23 : [Douce Dame, je prie ton Fils], se li plaist, que tant *maint*, Que... — Lisez *m'aint* (m'aime, subj.).

Mairier, gouverner, dominer, guider, I, 31. 26. Ce verbe a le même sens dans le passage I, 307. 27, à propos duquel le gloss. ouvre un art. spécial « *mairer*, remplir? » :

C'est celle (*il s'agit de l'envie*) qui les coers toudis de tous mauls (= méchants) *maire*.

J'ai discuté l'étymologie controversée de ce verbe dans mes Trouvères belges (1re suite), p. 300.

Maistis (*gens*), gent de métier, II, 127. 12 :

N'espargne gens *maistis*, ne les gens de parages;

ib., 154. 15 :

Et li moiene gent et li peuples *maistis*;

ib., 163. 27 : *maistit* (je lis *maistic*) et de parage; 272. 2 :

Le siecle les a tous si bien ademestis
Que nuls ne connoist mais vilains, frans ne *maistis*.

Le mot semble signifier « utile » II, 122. 28 :

Bien fait faire le lorgne, s'est tous li plus *maistis.*

Je ne me souviens pas d'avoir rencontré cet adjectif, dont le thème *maist* ou *mest* est le même que celui de *maistier*, *mestier*, c'est-à-dire *minist*, *minst*. Le mot est, suivant le cas, *maistic* ou *maistis*. — J'hésite à l'identifier avec *mestis*, métis = lat. *mixticius*, en lui assignant la valeur « de la moyenne classe ». — L'éditeur distingue deux *maistis*, l'un = puissant, l'autre = gens de métier. Je ne saurais l'approuver.

Make, non pas bouclier, comme dit le gloss., mais massue, II, 49. 19 :

Encontre le diable fait Dieus des boins se *make.*

Cette forme picarde *make* ne s'accorde pas avec fr. *masse* (d'où *massue*), qui est généralement rapporté à lat. *matea* ; notre *make* est le même mot que *make*, tête d'épingle ou de tout autre objet et signifie en premier lieu « boule ». Voy. d'ailleurs le Dict. de Grandgagnage sous *make* et *makelote* (massue).

Malisce, masculin, I, 273. 6 ; 291. 24 ; 354. 25, etc.

Manestreur? I, 199. 11 :

On ne poroit trouver plus parfait ensigneur,
Il ne ressemble mie *manestreur* engigneur.

C'est le lat. *ministrator*, conseiller, instructeur ; *a* p. *e* en syllabe atone et initiale est fréquent (cp. *ascouter*, *anemi*, *parcevoir*). Il faudrait, cependant, pour se fixer, vérifier le manuscrit.

***Mangeur**, I, 333. 15 :

Adont n'aront nul lieu ne *mangeur* ne mineur.

Corrigez *mageur* (ou *majeur*) *ne meneur.*

Marcander, fig., réfléchir, délibérer, I, 302. 17 :

Liés fu moult et joyans, en sen coer *marcanda.*

Marès (plur. de *maret*), quid? II, 88. 20 :

> Là vienent saudoyer qui portent ches darès,
> Ches gens de tous estas, chil robin, ches *marès*.

Margot, pie, II, 260. 17 (voy. sous *magnon*). — Le gloss. pense aux enrôlés des grandes compagnies militaires qui portaient ce nom.

Marler, médire, déblatérer, I, 82. 11 :

> Et sur les boins voellent *marler*
> Et yaus en tous temps deparler ;

I, 362. 27 :

> Seculer sour clergiet sevent mout bien *marler*.

Cp. I, 233. 16; II, 286. 22; 289. 4.

Martin (*parler d'autre*), I, 32. 15. — Cette locution proverbiale, bien qu'omise par Littré, n'est pas éteinte dans nos contrées.

Mascier, mâcher, II, 65. 1 :

> Or (*maintenant*) argent, s'on pooit, vorroit on bien *mascier*.

Selon le gloss. = amasser. — Au fig., méditer, II, 192. 6 :

> Ches paroles sont vraies, or les poés *mascier*.

Mat, subst., action de *mater*, victoire, I, 200. 16 :

> Che *mat* fist il moult grant et partout dilater.

Matere, matière. Notez que l'auteur n'emploie jamais ni la forme *matire*, ni *matiere*. Dans les mêmes conditions (*e* bref tonique), il dit aussi *manere* (manière) I, 121. 23. (*Manière* n'est pas exclu, je l'ai rencontré à la rime, mais égaré le passage.) Le même fait se produit encore dans *misere* (ne paraît pas dans Gilles). La forme normale est en *-ire*, cp. impérium *empire*. — *Adultere* (II, 101. 25) est une forme savante; la bonne forme ancienne est *avoutire*.

Mature, lat. *maturus*, = *mûr*; cette forme savante se présente plusieurs fois au sens fig. de posé, sensé, I, 368. 14; II, 36. 1; 124. 2; 208. 1.

* **Mechains**, I, 229. 6 : leurs filles, leurs *mechains*. — Mot mal lu p. *niechains* (nièces).

Medelan, I, 245. 8, non pas, comme dit le gloss., « portant remède », mais = *mediolanus*, milanais.

Mediciner, fig., diriger, instruire, I, 17. 26 :

Il m'aprist et me doctrina
Et d'ordene me *medicina*.

Guérir, I, 304. 23 (*ses pekiés*).

Meffaire, mal parler, médire, I, 363. 26 :

Adont sour les eglises pau de gens *meffasoient*.

Meffait, adj., qui a mal fait, coupable, II, 77. 18; 157. 3; 251. 23.

***Meseschanche**, malheur, misère, I, 14. 16. — Forme suspecte; on s'attend à *mesestanche* ou *mescheanche*.

Mesoffrir, manquer de respect, I, 6. 25; 14. 13; II, 6. 25.

Mesnieres, I, 227, 10 :

Des autres esbanois dont elles sont *mesnieres*.

Le sens est « habitué, coutumier »; il se déduit aisément de celui de « familier », qui convient le plus souvent à *mesniér* = lat. *mansionarius*; il n'est donc pas nécessaire de corriger par *manieres* (adj.).

Mespaiier (se), s'inquiéter, s'affliger, I, 227. 13 :

Aucun qui les compagnent, à le fois s'en *mespaient*
De chou qu'on leur voit faire.

C'est le contraire de *s'apaiier*.

* **Mestir**, II, 53. 23 : Gentil gent et *mestir*. Vu l'emploi fréquent de l'adj. *mestis* (v. pl. h. *maistis*), il vaut mieux tenir *mestir* pour fautif p. *mestic* ou *mestis*.

Mestire, *maistire*, maîtrise, savoir, II, 52. 24; 75. 22; 218. 21. — Type latin *magisterium*. — L'équivalent *maistrie* (II, 86. 1) est le subst. verbal de *maistrïer*.

Mestrïer, maîtriser, I, 312. 15 :

> Nuls sires ne les a, lonc temps a. *mestriies*.

On a imprimé : « Nuls sires ne les a lonc temps *à mestryes* », ce qui ne donne pas de sens.

Mesture, *maisture*, mélange, assemblage, II, 177. 29 :

> Des boins et des malvais couvient avoir *mestures* ;

II, 186. 4 :

> Car d'ommes et de femmes est belle li *maisture*.

Cp. encore I, 106. 16 ; 192. 25 ; 277. 23.

Mesuser, mal agir, pécher II, 104. 28 ; réfl., I, 211. 17.

Metre à qqn. = *metre sus*, imputer, II. 79. 28 :

> Peule leur *mait* qu'il sont en ouvrer plain d'accide.

Meule, bien-meuble (souvent opposé à *hiretage*), I, 193. 17 :

> Vous iestes hiretages et gent dou siecle *meule* ;

I, 260. 11 :

> Il laissent l'yretage et se tiennent au *meule*.

Cp. I, 267. 5 ; 297. 16 ; 326. 28 ; 353. 10 ; 364. 14 ; II, 28. 16 ; 103. 12.

Meuler (se), s'enrichir, I, 191. 2 (il se voelent de grans joyauls *meuler*). — Dér. de *meule*, bien-meuble. — Un doute, toutefois, me traverse : *se meuler* n'est-il pas le simple de *s'amuler* (v. pl. h.) ? Les rimes *pululer*, *reculer* autoriseraient même à corriger *muler*.

Meure, forme contracte de *meüre* (mûre) ; appliqué à *eure* au sens de proche, imminent, I, 222. 3 (tant ke l'eure ne soit *meure*). — *Meurison* (*venir à*), mûrir, II, 84. 8.

Mierbe, adj., I, 357. 17 :

> D'un jovene dissolut dist on « il est trop *mierbes* ».

N'aurions-nous pas là la forme première de *mièvre*, dont l'étymologie est encore un problème ?

Mignier, manger, I. 35. 1; 47. 6 (où la rime exige *migniet* p. *megniet*). Forme populaire p. *mangier* (I. 58. 2; 196. 24). — *Migneur*, mangeur, I, 156. 21; 159. 27; par dérision on appelle les frères *mineurs*, I, 270. 20, des *frere migneur*.

Miner, ruiner, I, 312. 22 (*ses anemis*); arrêter dans son cours, en parlant d'une guerre, I, 290. 26:

Par trieves, par respis par pluseurs ans *minée*.

Se miner, décroître, finir, I, 263. 20; II, 10. 28:

Que li maus qui pullule *se* puist dou tout *miner*.

Mineur, I, 333. 15:

Adont n'aront nul lieu ne mangeur ne *mineur*.

Je corrige *ne majeur ne meneur*. La mauvaise leçon *mangeur* (voy. ce mot) a entraîné l'éditeur à interpréter *mineur*, contrairement à la phonétique et à la rime, par *migneur* (mangeur).

Miracle, féminin, I, 347. 28 (« les grandes m. »); à la p. suiv., ligne 18, masculin (« li miracle », plur.)

Mite, mitaine, II, 184. 24.

Moette (pron. *meute*), subst. participial de *movoir*, = motif, cause, II, 153. 24 et 172. 24 (*moette* de luxure).

Moevre, forme d'infinitif concurrente avec *movoir*, I, 181. 19; 340. 26.

Moies, II, 179. 22:

Ainsi nous couvenroit apprendre faire *moyes*.

« A faire des bornes, à nous mesurer, restreindre »? Ou *faire moies* est-il = faire des meules, fig. mener la vie de laboureur? J'opte pour le dernier sens, car pour lat. *meta*, borne, l'auteur emploie la forme latinisante *mete* (I, 235. 17; II, 90. 25; 98. 4; 228. 21).

Moiener, sens absolu, intervenir dans ce qui ne vous regarde pas, I, 186. 19:

Autre voelent toudis *moiener* et ruser.

Mole = fr. *moule*; mode, manière, II, 3. 36 :

> Jadis apris me fu jouvenchiel à l'escole
> Faire comparisons, s'ai retenut le *mole*

ib. 99. 13 :

> Pour dechevoir les hommes ont femmes moult de *molles*.

Cp. 136. 16; I, 98. 20 (le *molle* de biaus dis faire); 354. 21.

Monnier, meunier, I, 250. 3; II, 273. 10; *monnées*, grains à moudre, II, 271. 10. Ne faut-il pas *mounier*, *mounées*?

Monstrer et ses dérivés. Changez partout l'*n* en *u*, selon l'usage du dialecte et l'indication des rimes (cp. I, 82. 23; 95. 26).

Monter, prendre de la vogue (en parlant de toilette), II, 171. 17:

> Comment nouviel habit sont venut et *montet*.

Cp. II, 286. 32:

> Et sont si li pekiet *montet*
> Que cescuns fait tout sen plaisir.

Mortoille, I, 71. 2 (en prose), mortalité ou pestilence, ailleurs *mortore*, I, 191; II, 157. 10. Je vois dans *mortoile* un cas de substitution de *l* à *r*; voy. *atollissier*.

Moulekin, étoffe de toile fine pour robes légères, aussi robe faite de cette étoffe, II, 27. 19 :

> Je vi les *moulekins* les anchienes porter.

Cp. Gautier le Long, la Veuve, 129. — De là le mot technique *mulquinier*.

Mouskes (*prendre*), s'irriter, II, 196. 15 :

> Car mes kiens *prendent mouskes* quant mes cas je castic.

Moustranche, enseignement, I, 246. 4 :

> Car fil Dieu se disoit partout en se *moustranche*.

Muer (se), se mettre en *mue*, se cacher, II, 68. 25.

Muison, mesure, I, 219. 23 :

> En fiestyer l'espeuse ne doit avoir *muison.*

Le sens « changement », qu'indique le gloss., est contraire au sens et au rhytme (il faudrait *muïson*). Cp. Froissart, Buisson de Jonece, 1361 :

> ... droit au buisson,
> Dont je ne sçai pas la *muison*
> Volumer ne le compas prendre.

Munir, garantir, I, 41. 9 :

> Qui n'iert par repentir *munis*,
> De Dieu sera ciertes punis.

Muniment, diplôme (voy. Du Cange *munimen*, *munimentum*), II, 283. 11 : [Li Sains Peres]

> Lui envoya ses *munimens*,
> Bullés de le provision
> Dont j'ai dessus fait mencion.

Mut, fém. *mue*, muet; employé dans l'expression *biestes mues*, I, 284. 17; II, 64, 14. Le terme plus usuel est le dim. *muiel*, I, 252. 20; II, 195. 21, que le gl. interprète malencontreusement par « moyen ». — Je signalerai encore l'application de cet adjectif *mut* à *estude* (salle d'étude) avec la valeur de « où l'on ne parle plus », fig. abandonné, désert, II, 46. 26; à la rime l'auteur emploie, comme synonyme, l'adj. *nut* (voy. ce mot).

N

Niche représente lat. *nescius* et ne signifie ni récalcitrant, ni paresseux (gl.), mais ignorant, sot, mal appris, II, 22. 5; 155. 18; 172. 16.

Niule, fine pâtisserie, I, 112. 20. — Du lat. *nebula*, comme *tiule* de *tegula*, *riule* de *regula*.

Nive, neige, I, 218. 16. C'est aussi la forme de Froissart (voy. mon gloss.).

Nocet ou *nochet*, quid? I, 91. 5 :

> De frere Jacquemont Bochet,
> Qui en sen livre maint *nochet*
> Fait as pekeurs pour repentir;

II, 176. 20 : Un *nocet* m'avés dit; II, 184. 9 :

> S'il me dient *nochès*, des *nochès* leur dirai;

II, 194. 2 : à ce cop grans *nocès* nos donnés; 202. 25 :

> Des *nocès* m'avés dit, *nocès* vos ai rendut.

Pour l'éd. = dommage (contraire au sens et aux lois élémentaires de l'étymologie); pour moi, sauf éclaircissement ultérieur, j'y vois « admonition, réprimande » et je me demande s'il ne faut pas lire *vochet* (cp. a fr. *vochier*, appeler; all. *auf-ruf*, avertissement). Donc un dim. de *voix* [1].

Noet, dans *sot noet*, II, 63. 24; 196. 22, = lat. *notatus* au sens de « signalé, notoire ». — D'après l'éd. : « fou à lier? »

Nu, dénué, privé, I, 334. 16 :

> Romme, noble cytés, k'iestes vous devenue?...
> Or iestes et serés d'avoir les pappes *nue*.

Vide, dépeuplé, II, 40. 28 :

> Et se rassanneroient estudes qui sont *nues*.

O

Obanie, II, 195. 17, p. *osbanie* (ost banie), II, 216. 23.

Obscure (*gent*) = gent hostile, II, 113. 28.

Obscurer, obscurcir, au sens propre et fig., actif et réfléchi, I, 151. 26; 173. 25 (= souiller); 298. 8 (mettre dans l'ombre); II, 113. 18. — Au sens neutre : *obscurir*, II, 115. 21; *obscurcir*, II, 117. 16 (subj. *obscurchie*, I, 352. 22).

[1] Au bout du compte, *nochet* ne viendrait-il pas de *noches*, *noechrs* (noces)? Le premier sens « mots gracieux adressés à la mariée, épithalame, compliment » aurait, par dérision, tourné en celui de « discours malgracieux, remontrance, popul. savon ».

***Offrier**, offrir. Cette forme, tout à fait improbable, paraît résulter des deux passages suivants : I, 260. 16 :

> Les grasces Dieu se sont de pluseurs eslongics,
> Pour ensegnier le peule qu'il avoit *offriies* ;

ib., 279. 19 :

> Aujourd'ui pluseur gent moult petit leur *offrient.*

La correction *ottriies* et *ottrient* ne fait pas doute.

***Oiels**, *oyeulx*, yeux. Cette forme, qui répondrait au type *ocellos*, se voit I, 32. 33 ; 46. 16. 31 et 33 ; 48. 19 ; 95. 25, 29 et 32 ; mais partout le mètre réclame un monosyllabe, ce qui impose la correction *yoelx* (II, 169. 12) ou *oels* (I, 24. 23).

-ol (devant consonne) ; ce groupe passant en *au* (prob. par *ou*) ne se voit que dans le dérivé *saudoyer* (de *saut* = solidus) et dans *vaurent* (I, 63. 23), *vaura*, *vaulrai* (de *voloir*), *vausist* = voulût I, 5. 14 ; 14. 29 ; 232. 24). On n'en trouve pas moins aussi la voy. *o* p. *au*, ainsi fut. *vorai* I, 11. 34 ; parf. *vorrent* II, 49. 25 ; impf. subj. *vosiscent* I, 357. 1.

Ole, huile, I, 220. 9 (en rime avec *fole*, *escole*).

Ongiés = *ongniés* (subj. prés. de *oindre*), I, 154. 11 ; en rime avec *congiés* (congé) et *songiés* (soignez).

Or, adv. — Locution *et or et ore*, en tout temps, I, 28. 22 :

> Si dois penser *et or et ore*
> Se t'as pekiet en un saint lieu.

Orde, représentation graphique exceptionnelle de *ordene* (ordre), I, 197. 16. On sait que cette forme *ordene* est toujours bissyllabique, comme *jovene* (jeune) ; c'est en violation de la prononciation, aussi bien que de la mesure, que l'éditeur écrit constamment *ordène, jovène*.

Order (s'), se souiller, I, 370. 10 ; II, 187. 17 ; 207. 19 :

> Des defautes d'autrui nullement ne *s'ordoit.*

Le texte imprimé donne erronément *sordoit*. Il faut distinguer les deux termes *s'order* et *sorder* (v. ce mot).

-ore, p. *-oire*, est la règle dans notre texte : *memore, glore, purgatore, inventore* ; de même *-are* p. *-aire* : *aumare* (= armarium), *viestiare* (I, 170. 1-2).

Ost, armée, I, 313. 21. Je consigne ce mot parce qu'il a été méconnu dans le texte, où on lit : « *Tost l'empereur* estoit par dehors le citet », au lieu de *L'ost l'empereur* (l'armée de l'empereur).

Oublée, pâtisserie très mince, auj. *oublie*, II, 361. 4. La forme en *ée* est la bonne, puisque le type lat. est *oblata* (hostie).

Oublier (s'), passer son temps, se distraire, II, 230. 25. Voy. mon gloss. de Froissart (Chron.).

Owel, lat. *aequalis*, égal, I, 347. 16 ; aussi *yoewel*, I, 198. 13.

P

Pade, patte, I, 203. 4 : [L'abbé doit être]

Contre les anemis bien vigreus et bien rades,
Si qu'en nul de ses moines ne machent (= mettent) ja leur *pades*.

***Paiechent,** subj. prés. de *paier*, II, 30. 26 :

Mais de le mort couvient k'elles *paiechent* leur rente.

Corrigez, comme l'indique le rythme, *paichent*, qui est la forme voulue par la grammaire suivie par l'auteur ; cp. I, 131. 2 (*paiche*), 141. 17 (*paice*), II, 65. 3 (*paiches*). — La forme *paiechent* n'est pas fautive en elle-même et s'est sans doute glissée dans le texte comme étant celle qu'employait le scribe. J'ai, dès 1874 (Jahrbuch für romanische Sprache, t. XIV), porté l'attention sur le subjonctif en *èche* des verbes de la 1re conjug. (*acateche*, *bouteche*, *geteche*), mais il ne peut en être question en notre endroit. Voy., à ce sujet, Mussafia, *Zur* Präsenzbildung im Romanischen, Wien, 1883, pp. 52-53.

Paisçant, lat. *pascentem*, pâtre, II, 71. 14 (voy. *fourse*). Non pas *paysan*, comme veut le glossaire. — Voy. aussi *fourse*.

Paisier, sens absolu, faire la paix, I, 60. 4 :

> Ire fait faire des batalles,
> Dont pour *paisier* on fait des talles.

Palevole, paillette, I, 242. 8 :

> Et les laissent aler ensi que *palevoles* ;

II, 47. 4 :

> Et nient plus ne les prisent com prisent *palevoles*.

Formé de *paille vole* (légère).

Pamme, paume de la main, II, 275. 17 : [On leur fesist]

> Encontinent rougir de le *pamme* mascielles,

c'est-à-dire : on les eût aussitôt souffletés. Voy. aussi *dorer*.

Panette (*faire soupe d'une*), loc. proverbiale = prendre de grands airs, II, 154. 22.—*Panette* est, sans doute, une soupe mince au *pain*, opposée à une soupe grasse et bien épicée. Ou peut-être la bouillie des enfants opposée à une soupe d'adultes ?

Panne, fourrure, II, 174. 13 :

> On dist de femmes sages tant que de rouges *pannes*,
> Et tant que de noirs chines et que de blanches kannes ;
> Lor keuves vont moustrant si com paon as *pannes*.

L'identité entre *panne* et *penne* n'est pas encore établie. — Le deuxième *panne* de ce passage est un mot différent et = *paonne*, femelle de *paon*.

Paper, propr. mâcher, puis avaler, engloutir, I, 182. 20 ; II, 258. 16 : [Le Diable]

> Les boins religieus vorroit trestous *paper*.

Pappet, papauté, I, 302. 9. Du type lat. *papatus*.

Parer = *comparer*, expier, II, 101. 28 :

> Moult souvent li malvais de malfaire le *pere*.

Parer (se), tirer vanité, se glorifier, II, 117. 15 :

> Ensi tout li pekiet dont li peckeur *se perent,*
> Font obscurcir virtus...

II, 163. 15 :

> Quant ches garches sont grosses, tantost elles *s'em perent.*

Parler. Futur *parlerai* (I, 113. 17; 212. 1), mais le plus souvent *parrai* (I, 18. 25; 123. 14), *parra* (253. 6), *parront* (215. 22); de même au condit. *parleroie* (288. 2) et *parroie* (285. 17). — Le thème primitif *parol* reparaît dans les personnes du présent dont la finale est sourde; ainsi *parollent* II, 39. 21; corrigez *parolent* p. *paroient,* I, 54. 35.

Partir (se) de qqn. ou qqch., être partisan, prendre le parti, II, 19. 26 :

> Car toudis, quant il poet, de sen maistre *se part.*

Pas, passage (d'un livre), I, 155. 26 :

> Prendés les *pas* qui font des abbés mencion.

Pascionaire, I, 133. 24 (prose) : Physiscien et surgyen estoient *pascionaire,* si que de toutes apothicaries et de toutes necessités pour maladies n'estoit nulle defaute. — De *pastionarius,* nourri dans la maison? Ou, ce que je préfère, de *pactionarius,* payé selon contrat; *pactionem,* chez notre auteur, devient *pacion* ou *pascion.*

Passer, supporter, tolérer, I, 84. 23; 112. 1; 363. 2. — *Se passer,* se contenter, II, 28. 21; 154. 11; se permettre, II, 73. 17. — *Passé,* vieux, usé, II, 182. 5 :

> Wardés vous dou radot, car vous iestes *passés.*

Paternitet, patronage, I, 39. 1.

Patet, quid? I, 190. 27 :

> En siermons, en lecture sont boin et moult *patet;*

I, 310. 4 :

> On ne peust trouver homme plus biel ne plus *patet.*

Est-ce une transformation arbitraire du mot savant *patent* au sens de « notoire, renommé, distingué »? Ou l'auteur s'est-il imaginé un type latin *patare* = *patefacere* (faire connaître)? Cp. *sedare* relativement à *sedēre.*

Pau, peu, I, 22. 28; 23. 34. C'est la forme dominante. *Pou* I, 23. 7 et *peu* 202. 28 et 212. 2 sont exceptionnels et peut-être le fait du copiste.

Pener, act., gagner péniblement, II, 84. 18 : [Est]

Malvaisement wardet chou que bien est *penet.*

Perdiche, subj. prés. de *perdire,* achever de dire, I, 187. 11 :

Quant uns des cuers (chœurs) commence son vier, ains que *perdiche,*
L'autre coer à l'encontre sont ensamble compliche.

Je cite le mot parce que le gl. en fait, par impossible, le subj. de *perdre.* Je pense d'ailleurs qu'il faut lire *pardiche.*

Perir, act., = faire périr, I, 55. 17; 201. 17 :

Dieus volroit tous salver, nullui ne voelt *perir.*

Personne (*en me*), pour ma part, I, 41. 30. — *Personne* est traité comme masc., I, 332. 11 : à *personnes irretis* de maint visce.

Pesiere, champ planté de pois, I, 229. 4 :

On voit moult bien fallir par années *pesieres* ;

II, 172. 14 :

Pesieres falent bien, aussi font leur prieres.

Pour le gl. ce sont des « tourments ».

Peut, I, 22. 25, « = *peu* avec un *t,* destiné à faire éviter un hiatus ». Ainsi s'exprime le gloss. C'est se débarrasser aisément d'une finale quelque peu gênante. Pour moi, dans l'intérêt du sens et du mètre, je lis *peüt,* qui veut dire ici « goûté ». Voici le cas. L'auteur expose comme quoi, quand

le tourbillon de la jeunesse est passé, chacun se met à un travail réglé; les uns se livrent à l'étude,

> Li autre pensent as avoirs,
> As markandises, as rikaices;
> *Peüt* ont au (l. *ou*) coer de liaices,
> Mès il pensent à assanler
> Et li uns l'autre ressanler.

Piestre; cet adj., chez notre auteur, implique particulièrement l'idée de vulgarité, de manque de dignité; I, 110. 19; 154. 7; 178. 6; 185. 20; 336. 15; 344. 18; 346. 9; 368. 18; II, 34. 2; 146. 19.

Piet. Locutions : *donner boin piet*, II, 121. 11 : [Tout, a dit l'auteur, bien ou mal, dépend du clergé;]

> Ch'est drois, che sont canteur, *boin piet* doivent *donner*.

Prendre piet sur museur, I, 172. 18; 339. 1; II, 51. 17. « Faire lâcher pied à qqn. au milieu de ses plaisirs »?

***Pillate**; ce mot n'a pas de sens; je corrige *pillet*; I, 336. 20 :

> D'aler là moult de gent ont estet molestet,
> Desreubet et *pillet*, corps, avoir aricstet.

Je trouve au gl. : « S'en lavant les mains comme *Pilate* (voir Roquefort)? » Si je ne puis accepter cette interprétation désespérée, je ne veux pas taire que Littré n'a pas d'exemple de *piller* antérieur au XVIe siècle [1].

Pille, ballot, I, 217. 24 :

> Les detailleurs feront leur *pilles* despiler.

Selon le gloss. : « leur argent ».

Pincier « sour ses subgis » (en parlant d'un prince), les maltraiter, I, 116. 12.

Pine, épingle, = angl. *pin*, II, 35. 2.

[1] J'en ai trouvé du XVe.

Pitier, neutre, prendre pitié, I, 69. 14 :

> Si te très grans douceurs enviers moy n'en *pitie.*

Peut-être faut-il *n'enpitie* (en un mot). God. a deux exemples d'un verbe *empitiver*.

Piu (monosyll.), doux, I, 118. 28; fém. *pieuve,* II, 185. 6; lisez aussi *pieuve*, p. *pieus*, II, 109. 23.

Place (*venir en*), s'établir, fig. prendre le dessus, II, 66. 24 :

> Car c'est li vrais triakes ki les venins enkace
> Et les morteuls pekiés, qu'il ne *vienent en place.*

Cp. II, 74. 21 :

> Mais or est couvoitise partout enmi la *place.*

Plakerie, flatterie, I, 269. 20; 301. 8; 330. 5 — Ce sens est tiré de *plaquer* = passer le plat de la main (caresser).

Planer, effacer, anéantir, II, 48. 11 :

> S'ordena par diluve que tout il *planeroit.*

Plenier, adj., implique généralement l'idée de perfection, mais aussi celle de certitude, I, 250. 27; II, 116. 3, de richesse, I, 11. 4 (mettez ici un point-virgule après *pleniers*), 18. 21 : *boins mès* (mets) *pleniers.*

Pliche, pelisse, II, 32. 22; *plichon,* 108. 21.

Ploit, pli, fig. état, I, 108. 6; II, 272. 7. Cette forme a pour type lat. *plicitum, plic'tum,* tandis que *pli, ploi* est le subst. verbal tiré de *plier, ploier.*

* **Plonstre,** cadenas, I, 95. 26 :

> Et li yoex moult souvent demonstre (l. *demoustre*)
> Avoec le sierure le *plonstre* (l. *ploustre*).

L'éditeur a reconnu lui-même que la rime nécessitait la correction *ploustre*; mais pourquoi, à l'errata, ne corrige-t-il pas en même temps *demonstre* par *demoustre*?

Plorois, p. *ploroirs,* mouchoirs, I, 215. 22.

Plurer, pluriel, anc. forme née par analogie avec *singuler*, II, 29. 26; 141. 21.

***Poigneur**, quid? I, 173, 19 :

> Pourtraicurs couvreurs boins tient on pour boins *poigneurs*.

Je ne saisis pas le sens précis de ce vers; en tout cas, la rime *ligneurs* m'engage à corriger *pigneurs*, forme insolite pour *peintres*. — Au gloss., on explique *poigneurs* par « ouvriers qui se servent de l'alêne ».

***Poignie**, « métier de cordonnier » (gloss.). — Voici, tel qu'il est imprimé, le vers qui a occasionné cet article; il vient à la suite de celui qui renferme *poigneur*, dont je viens de parler; I, 173. 20 :

> *Lignies*, *poignies*, ces coers trestout sont maskurct.

J'ai déjà dit sous *lignier* comment il faut lire pour arriver à la mesure et obtenir un sens; seulement, je ne sais pas quelle valeur morale donner à *poigniés*; piquez ou peignez?

Pointure d'un dé, les points, II, 3. 71 et 14; piqûre, désagrément, II, 6. 9; 38. 2; 78. 16; chose pénible, tourment, I, 297. 8.

Pollir, mettre en meilleur ordre, tenir en meilleur état, I, 249. 27 :

> A tous lés ne puet nuls les signeurs amollir
> Qu'il ne prengent dou leur pour leur estas *pollir*.

Pomperie, luxe, I, 159. 18; II, 135. 20.

Pooir, = pouvoir exister, II, 172. 7 et 11; 175. 25; 221. 16 :

> On ne *poet* sans ches femmes, se n'en poct on bien dire.

Voy. mon gloss. des poésies de Froissart.

***Porticle?** II, 125. 1 :

> Là fait castiemens en divers lieus *porticles*,
> On les porra trouver en pluseurs des capitles.

Le gloss. se tire d'embarras en posant les équations suivantes : *porticles* = *particles* = *particularis*, donc = spéciaux. — Ne faut-il pas plutôt corriger *par titles*?

Pot (*aler entour le*), I, 279. 26; II, 37. 19.

Poullon, poussin, I, 181. 9; *poullonchiel*, ib., l. 16.

Pourchac, I, 269. 16. — Subst. verbal de *pourchacier*.

Poursiwanment, dans la suite, II, 11. 5.

Pourveance (*avoir de*), avoir comme préservatif, en garantie, I, 3. 2 :

> Or avons nous de pourveance
> Que Dieus nous donne tres l'enfance
> Un de ses angles...

Praicce, paresse, forme vicieuse pour *perece*, II, 285. 26. — *Praice*, I, 115. 4. (cp. *laice* = *leaice*, au v. suiv.). — *Prechier*, paresser, I, 59. 31.

Preciser, au sens moderne, I, 249. 22. — Verbe digne de note pour l'ancienneté de son emploi.

Predicament, réputation, 279. 13 :

> Or est tous li clergiés en grant *predicament*.

Pregnant (*femme*), enceinte, I, 100. 11.

Prejudisce, 1. préjugé, I, 372. 9; — 2. dommage, I, 382. 8.

Prelation, prélature, I, 304. 2.

Prelier, combattre, I, 256. 10; subst. *preliation*, I, 227. 27.

Premisse, avertissement, I, 358. 16 :

> Ensi li manda Dieus et li fist ches *premisses*.

Prestot, mauvais prêtre, I, 110. 18 :

> Priestre? non, mais *prestot* par leur vie seniestre.

Le gloss., à tort, conteste l'interprétation que je donne à ce mot, en ajoutant : « La qualification de drôle, vaurien, est ici évidente ».

Prilleus, périlleux, I, 60. 2 et passim.

Prison, masc., prisonnier; signification bien connue, I, 175. 12; fém., fig., chaîne, embarras? II, 276. 22 :

> On soloit jadis faire de boines orisons,
> Or dist on : « Boines oevres, ce sont toutes *prisons*. »

Privanche, confidence, II, 3. 4; indiscrétion, II, 45. 4.

Privet (*en*), en confidence, I, 241. 27 (le texte porte *emprivet*); I, 268. 11.

Progene, lat. *progenies*, lignée, II, 11. 12; 207. 24. Latinisme.

Pronostiker, I, 346. 17. Mot digne d'être constaté.

Propre (*vivre sans*), vivre sans posséder, I, 143. 1. — Cp. II, 146. 5.

Prosperer, lat. *prosperare*, rendre prospère, II, 100. 5.

Prouveur, I, 253. 18 (il s'agit de Jésus) :

> No *prouveur*, no docteur et no boin promoteur.

Défenseur, avocat?

Prouvoire, prêtre; non pas « clergé », comme dit le gloss., I, 243. 23; II, 175. 12.

Provision, collation de bénéfice, I, 348. 27; II, 68. 15; peut-être aussi I, 265. 6 :

> Les *provisions* fallent, aprendres ciessera.

***Pueient**, peuvent, I, 102. 15; 182. 15; 183. 18; 231. 2; 235. 26; 252. 20; 258. 24; la forme normale chez l'auteur étant *pueent* (I, 251. 22), je tiens *pueient* pour une mauvaise lecture pour *puelent*. — Quant à la forme picarde *puelent*, voy. ma note Trouvères belges, 2e série, p. 381.

Q

Quaintier, = *cointier*, entourer de soins, fêter, II, 111. 16; réfl., faire le beau, II, 63. 20. Dérivé de l'adj. *cointe*, gracieux, aimable, = lat. *cognitus*. Pour l'orthographe par *ai*, cp. angl. *quaint, acquaint*.

Quariel, objet de toilette féminine de forme carrée? II, 27. 20 (blans warcollès, blans *quariaus*). — D'après le gloss., une étoffe; j'en doute.

Quesir, choisir, I, 154. 22. Prononcez *keusir*, non pas *quésir*, comme écrit l'éditeur.

Quiderie, illusion, présomption, folie juvénile, I, 22. 12 :

Jovene gent sont en *quideries*
Et petit pensent à leurs vies.

Quideriel, présomptueux, II, 46. 17 :

Se quident *quideriel* chcs femmes dechevoir
Par leur habis sauvages.

Dérivé direct de *quiderie?* voy. *soteriel*.

Quire, voy. *cuire*.

Quivre, voyez *cuivre*.

* **Quoiens,** I, 349. 4 : [Les brebis]

S'elles oent se vois, tost lievent les oreilles,
Mais, *quoiens* les rewardent, s'en ont grandes merveilles.

L'éd. y voit le lat. *quotiens*, toutes les fois que; je ne saurais m'y rallier et je lis : *Mais quoies* (= tranquilles) *le rewardent*.

* **Quukier,** II, 92. 9. 10; lisez *qunkier* et voy. *kunkier*.

R

Radot, radotage, subst. verbal de *radoter* (forme précédée de *redoter*), I, 288. 5; II, 182. 5.

Raime, 1. ramille, ramée (pour se chauffer), II, 188. 22; 2. pièce de bois pour déposer ou accrocher les habillements, II, 201. 12 :

> En nos cambres mettons nos dras sur une *raime*.

Dans la dernière acception, le mot représente le néerl. *raam*, all. *ramen*, cadre, châssis.

Ralle, I, 302. 25 :

> Leur conseil li donnerent si com[e] soutil *ralle*.

Selon l'éd. = *raillerie*, mais cela ne s'accorde pas avec la rime et se prête mal à la pensée; j'y verrais plutôt, sinon *râle* au sens de murmure, insinuation (lat. susurratio), quelque application métaphorique du nom d'oiseau.

Ramage, adj., I, 349. 9 :

> Mais moult fort est *ramages* biestes faire demiestes.

L'éd. prend *ramages* pour un subst. et traduit : « action d'apprivoiser », tandis que le poète veut dire : « Il est bien difficile de domestiquer (*faire demiestes*) des bêtes *sauvages* » (sens normal de l'ancien adj. *ramage;* cp. I, 224. 14).

Rameneur, qui ramène, au fig., I, 247. 8 :

> Ariés vous enviers Dieu tantost un *rameneur*?

Ranne, adj., las? maté? II, 174. 16 :

> Jamais pour haut parler femmes ne seront *rannes*.

Le mot m'est inconnu ; l'éd. l'interprète dubitativement par *rana*, grenouille, ce qui contrarie à la fois le sens et la science étymologique ; *rana* a donné *raine*.

Rassanner, rassembler (voy. *asanner*), II, 40. 28 :

> Et se *rassanneroient* estudes qui sont nues.

C'est-à-dire les écoles, maintenant dépeuplées, retrouveraient des auditeurs.

Rassis, posé (au moral), I, 212. 26 :

> Car dedens et dehors yestre doivent *rassises.*

J'ai recueilli le mot pour en constater l'ancienneté ; je l'ai d'ailleurs déjà relevé dans mes Trouvères belges, 2e série, p. 342, à propos d'un passage des Chansons de Jaque de Dampierre :

> Fine biautés, cuers *rasis.*

J'y ai cité aussi *asis* de Guillaume de Palerne, 761 :

> ... pas ne l'estuet
> A chastoier de ses paroles
> Qu'elles soient laides ne foles,
> Mais *asises* et delitables.

Ratakier (se)? II, 20. 22 :

> Or, s'il troeuvent larons en leur viviers peskans,
> Li rike *se ratakent,* se pent on les meschans.

Se rattacher pourrait subtilement s'expliquer par « se raccrocher, se tirer d'affaire », mais je suppose que l'auteur a voulu dire *se rakatent* (se rachètent).

Raterie, indiscrétion, II, 90. 14 :

> Car boine compagnie doit iestre bien privée,
> Ne nulle *raterie* [n']y doit iestre trouvée.

L'interprétation que je donne ici à *raterie* me semble commandée par le contexte, mais je ne me dissimule point qu'elle ne concorde pas trop avec celle que j'ai émise, dans mon gloss. des Poésies de Froissart, à propos de l'adj. *ratier* « qui met de la mauvaise volonté, qui fait des difficultés ». Dans le Chev. aux deux épées, v. 21, on lit :

> Car de ce n'iert *ratiers* ne chices,

ce qui confirme ma première manière de voir. On peut lever toute difficulté en admettant pour *raterie* un sens moyen : égoïsme, poursuite de vues personnelles, contraires à l'intérêt commun.

Raviser (se), se faire connaître, II, 206. 11 :

> A riens n'entendent el qu'à leur dras deviser,
> Moustrer à tous, à toutes pour *elles raviser*.

Ravoir. Loc. *avoir à ravoir*, II, 203. 8, où il est dit du moine qui *tent à l'avoir* (qui vise à s'enrichir), que

> A le mort il pora bien *avoir à ravoir*;

II, 227. 18 :

> Chescun[s] doit avoir peur que dont n'*ait à ravoir*.

Le sens est « se mettre en dette », bien que le sens contraire se présente plus naturellement; d'autre part « donner à ravoir » doit signifier « mettre en perte »; I, 275. 24 :

> Il ayment mieus l'avoir que leur boin Dieu savoir;
> Dieus se taist, se *donra* telles gens à *ravoir*;

ib., 291. 4 :

> C'est chou qui les Franchois a *donnet à ravoir*.

Cp. II, 215. 19; 217. 3.

Reanche (*à grant*), à grands flots, I, 72. 21. Cp. *reer*, jaillir, couler, I, 72. 15.

Rebatre *en taviernes*, reprendre le chemin des tavernes, I, 377. 20.

Recholte, I, 140. 4 (prose) : vendages de grains et de *rechoites*. — Le sens est *récolte*; cp. 151. 24, *recepte*.

Recincier, rincer, I, 116. 13 :

> Aucun[s] de leurs boins vins ses hanas en *recince*.

Voy. sur ce verbe (= lat. **recentiare*), mon Appendice à la dernière éd. de Diez, p. 773 [1]. — La loc. *rincer* ou *arroser son verre*, = boire, s'entend encore.

[1] Une forme *raïncier* se trouve dans Barbazan II, 385, 2417, mais elle pourrait bien être indépendante de notre mot.

Reciner = lat. **recenare*, faire le repas du soir; fig., par allusion à la Cène (cp. all. *Abendmahl*, *Nachtmahl*, angl. *Lord's supper*), jouir de la communion avec les saints, I, 316. 24 :

En paradis lasus sans fin puist *reciner*!

Il se pourrait bien aussi que *reciner* fût une imitation de *epulari*, qui, dans la basse latinité, était devenu synonyme de « laetari, exsultare ». Nous dirions aujourd'hui « s'asseoir au banquet des élus ».

Recreable, récréatif, amusant, I, 300. 25.

Redaisier, reculer, se refuser, hésiter, I, 278. 18 :

D'onnerer Sainte Église jamais ne *redaisiés*;

II, 11. 8 :

Chius qui de cuer le sert et de riens ne *redaise*.

Cp. encore II, 25. 9; 159. 16; 244. 20. Je ne me rends pas compte de l'étymologie de ce verbe, inconnu aux dictionnaires. Faut-il le rattacher à l'adj. *aise*, satisfait, content, ou à lat. **haesare*, hésiter ?

Redevanche, obligation, reconnaissance, II, 45. 20 :

Se devés tout à Dieu moult grande *redevanche*.

Reel, royal, I, 252. 30 :

On puet bien dire d'iaus qu'il sont du tout *reel*.

Re fa (*aller sour le*), II, 57. 21 :

On wagne bien à celles (c.-à-d. *marchandises*) qui sont loyalment prises,
S'on *va sour le re fa*, dès lors sont tost reprises;

II, 73. 1 :

On *va sur le re fa*, se vit on d'avantage.

Ce proverbe musical doit signifier « aller de travers, user de voies tortueuses, manquer de droiture », mais quant à le justifier, j'y renonce.

Refonser *les hanas*, vider les coupes? II, 264. 18 :

Bien volés que souvent les hanas on *refonse*.

Le contexte ne permet guère de s'expliquer autrement l'expression. Nous disons bien encore familièrement « examiner le *fond* d'une bouteille » ou « boire à *fond* »; le terme *fonser le hanap* n'est donc pas trop étrange; le préfixe *re* n'a peut-être pas plus de valeur que celui de *remplir*; sans cela il peut marquer l'itération.

Refroitoir, *refrotoir*, I, 133. 14; 202. 25, réfectoire.

Registre, relation, récit, I, 9. 13; 113. 26; II, 277. 7; *registrer,* mettre par écrit, I, 89. 11; 123. 18; 153. 22.

Regne, masc., aussi *reine*, *renne*, rêne (non pas « règle, ordre », comme dit le gl.). — *Tenir regne*, se refréner, se modérer, I, 22. 21; 116. 4; 215. 14; II, 121. 25; 186. 22.

Regrait, = *regrat*, au sens de reliefs? I, 271. 16 :

Un pau de *regrait* ont à le fois à ces monnes.

Regreant? II, 82. 2 :

Precheus wagnent petit, souvent sont *regreant*.

Ce ne peut être *regrettant*; j'y vois plutôt le bas-lat. *regradare*, reculer dans ses affaires, rétrograder.

Relaichier, *relaicier*, réjouir, I, 256. 4, 382. 9; II, 268. 25. — Dérivé de *laiche* = *leaiche*, liesse. L'éd. a confondu ce verbe avec *relaiscier*.

Relaiscier, 1. pardonner (les péchés), I, 243. 12; 391. 10; — 2. quitter qqn. (d'un service), I, 178. 27; 344. 27.

Relaxer, lâcher, perdre, I, 152. 3 (« l'honneur »); faire grâce (d'une dette), I, 194. 23 :

Nuls de ti le paiage ne le puet *relaxer*.

***Relics,** I, 164. 22 :

Grains, biens, deniers, *relics* as pauvres aumosner.

Lisez *reliés* (reliefs).

Relief, fig., trop-plein, II, 194. 4 :

Dou *relief* de vo coer grant part nos ammonnés.

Reliés; dans la phrase-exclamation « *voist avoec les reliés* », II, 90. 21. Cette phrase proverbiale, dont je ne connais pas le sens précis, signifie à la lettre : « Que cela aille avec les reliefs (de la table) »! L'éd. erre du tout au tout en traduisant (interrogativement) par : joyeux? bons vivants? — Voy. aussi *relics*.

Religion = ordre monastique, traité en masculin? I, 175. 28 :

Sur *tous religions* comment est bien dotée.

Remans = *romans* (langue *romance* = roman), I, 355. 20 :

Onques mais en *remans* ne fu trouvet tel cose.

Peut-être une simple faute typographique.

Rembatre, retomber; subst., rechute, II, 265. 26 : [Car je doupte le mort ...]

Et en estat d'aveule trop forment le *rembatre*.

Cp. pl. h. *rebatre*.

Remirer (se), se rappeler à l'esprit, I, 349. 13 :

Une cose souvent de prelas me *remire* (l. *remir*).

Se remirer à qqch., en tirer exemple ou instruction, I, 106. 24 :

Or, t'avise sour chou et souvent *t'i remire*;

ib., 153. 25 :

Mais chiuls qui le lira, s'il vuelt, se *s'i remire*.

Remettre, v. intrans., fondre, disparaître, II, 218. 16 (en parlant de la neige); fig., 185. 13 :

Au jour d'uy consciences sont en pluseurs *remises*.

Remordre, éprouver du remords, I, 354. 14 : [Escrire]

Chou dont li consciènche *remorderoit* au lire.

Subst. *remortion*, remords, I, 12. 9; 117. 23; 380. 27.

Remples (*faire des*), remplir sa boutique, I, 110. 24 :

Che sevent tavrenier qui pour yaus *font des remples.*

L'éd. traduit : « faire des additions ».

Remuyer (à), de rechange, en abondance, II, 154. 19 :

Avoir à leur pooir des dras *à remuyers.*

Cp. Ph. Mousket, 5421 : cevaliers qui dras orent *à remuier*[*s*]; Gauthier le Long (de Tournay), la Veuve, 133 : Et veste reube à *remuiers*. Voy. sur cette loc. adverb. ma note Trouvères belges, p. 340; celle du prof. Tobler de Berlin, à laquelle je m'y réfère, a été enrichie dans sa 2e éd. du *Dit dou vrai aniel*, qui a paru cette année.

Rencrascier, v. act., enrichir, I, 253. 16 : [Pour no salut volt il ...]

Oster de nous tous visces, de virtus *rencrascier.*

Le régime du verbe, *nous*, est à suppléer.

Rengier = *engier*, se multiplier, pulluler, I, 354. 23 :

Comment voit on *rengier* au jour d'ui trestous visces.

Renne, voy. *regne*.

Repaire (*ou* ou *sur le*), sur le retour (de l'âge), I, 339. 14 :

Je sui mais trop anchiens, je voys *sur le repaire* ;

II, 10. 20; 322. 16.

Reparer, réhabiliter, II, 125. 5 :

Et humaine lignie par vo mort *reparastes.*

Repentir. Le futur *repenterés* II, 203. 28 est une licence amenée par la rime.

Repine, rapine, I, 41. 7; ailleurs *rapine*, II, 55. 23.

Reponneur, qui met de côté, recéleur, I, 223. 8 :

S'en voit on des pluseurs grant avoir *reponneurs.*

Notez la construction de ce subst. avec l'accus., comme s'il y avait *reponnant*.

Repos, participe, lat. *repostus*, caché, I, 43. 25 :

> **Et si ay plus mis men propos**
> **Là il y a pau de *repos* :**
> **C'est en besoignes seculeres.**

Au fém. *repuse*, I, 48. 4 (lisez *si repuse* p. *se repuse*).

Reprendre, redresser, I, 235. 9 :

> **Dieus nos doinst si nos vies et nos pekiés *reprendre*.**

Resina = *resigna* (abdiqua), II, 301. 5 (cp. ib. 25); plus loin, 303. 13, *resigna*.

Resist, impf. subj. de *rire*, II, 263. 14 : [Je vosisce...]

> **De mes dis et mes fais que chescuns en *resist*.**

L'éd. interprète ce mot comme un subj. de *reseoir*, qu'il traduit arbitrairement par « se contenter »; si même cette valeur de *reseoir* était admissible, il faudrait en tout cas, à l'impf. du subj., *resesist*.

Reskeüt, échu, rentré comme revenu, II, 298. 2 : [Je désire que de votre administration]

> **Uns registres vrais en soit fais**
> **Et des comptes uns boins estrais**
> **Combien il vous est *reskeüt*.**

Reslaichier, réjouir, = *re* + *eslaichier* (cp. pl. h. *relaichier*), II, 97. 2.

Resorter = *resortir*, 1. neutre, se présenter, paraître, I, 277. 11 :

> **Pour oïr les siervices là (= où) doivent *resorter* ;**

II, 27. 20 : [Je vi ...]

> **Depuis blans warcollès, blans quariaus *resorter*.**

Au vers I, 164. 14, il est dit, à propos des fonctions du prévôt, qu'il incombe à celui-ci de :

> **Le fais dou temporel dessous l'abbet porter ;**
> **Faire tout chou dehors par dedans *ressorter*.**

Le sens de ce passage reste douteux. « Faire connaître au couvent ce qui se passe au dehors »? Ou « faire rentrer tous les produits de l'extérieur »? — 2. Avoir son recours, II, 137. 20 : A lui dont *resortés*. — L'éditeur répartit notre verbe sur deux articles; d'abord *resorter* (pour notre 2e ex.) = choisir, porter (avec un ?); puis *ressorter* (pour notre 3e ex.), résider, exercer son autorité. Il s'est trompé les deux fois.

Respiter, qui est le même mot que le mod. *respecter* (avoir égard, tenir compte), se produit, chez notre auteur, avec les acceptions suivantes : épargner, ménager I, 166. 20; 198. 8; II, 35. 6; 94. 2; respecter, avoir des attentions, prendre en affection, I, 204. 24; 281. 27; 393. 6. — Selon le gloss. : « sauver, garantir ».

Responderesse, en parlant de servantes, « qui a la réplique prompte », II, 83. 13.

Respuer, lat. *respuere*, I, 195. 24; 206. 8; 244. 15.

Restat, subst., reliquat, solde, I, 5. 18 :

S'aront au compte boin *restat*.

Retarder, mettre obstacle, arrêter (un mal), II, 198. 7. — *Retardation*, empêchement, obstacle, I, 288. 20.

Retenir, soutenir, prétendre, II, 4. 22 :

Car nuls à conscienche ne le poet *retenir*.

Entretenir, I, 345. 9 :

Leurs maisons et leurs lieus noblement *retenoient*,

De même II, 58. 9; 65. 16.

Retenue, mémoire, II, 18. 6 (*selonc me retenue*).

***Retiner**, I, 254. 1; 317. 1; corrigez *retenir*.

Retourner, récompenser, payer, II, 108. 11 :

On est mal *retournet*; ensi ne fait on mie.

Retourner pourrait aussi signifier récompenser I, 334. 4 :

Les biens (= vertus) sara bien Dieus, quant volra, *retorner*,

mais les rimes attestent que le mot doit être lu *retrouver*. — Emploi impersonnel, I, 274. 12 :

S'autrement ne *retourne*, vivre mains ameroie

(= si les choses ne prennent une autre tournure).

Retous (subst. participial de *retollir*), reprise, retranchement, privation, II, 194. 21 (il s'agit de « ce mauvais siècle ») :

Et se ne sofferroit de nulle riens *retous*.

Je n'affirme pas avoir bien compris ; en tout cas je rejette la traduction du gl. : « guérison ».

Reuve = *reue*, roue, II, 45. 13 :

On dist que toudis brait au kar li *reuve* pire.

Le texte nous donne *reuée*. J'ajoute cependant que ce *reuée* (que l'éditeur ne devait pas admettre, puisqu'il gâte le vers) me semble plutôt altéré de *ruee* (prononcez *reue*), qui est la forme dominante chez Ph. Mousket. — Ailleurs *roe*, I, 259. 6.

Reveler, révéler, manifester, I, 241. 19 ; 247. 7 ; II, 31. 25 ; 34. 13.

Reveler, prés. *revielle*, s'amuser, I, 140. 13 (On dist que, là n'a kat, que soris y *revielle*) ; 240. 13 ; 311. 24 ; II, 135. 26. — *Reveleus*, ami du plaisir, II, 176. 4.

Reveler (se), se rebeller, I, 296. 14 ; II, 21. 3 :

Defaute de justice fait subgis *reveler*.

Revenir à, tirer son revenu de, I, 288. 12 : [Prince... soloient... leurs subgis tous en pais]

A leurs boins hiretages laissier tous *revenir*.

***Revouca,** I, 320. 4 :

A men election, qu'il cassa, *revouca*.

Leçon impossible ; lisez, sans rien changer au manuscrit, *renonça*.

Riés (à), en friche, II, 293. 22. — Voy. le Dictionn. wallon de Grandgagnage, v° *rièzes*, et ma note.

Rirai, futur de *raler* (retourner), I, 191. 27 :

A parler des noirs monnes saint Benoit me (l. *m'en*) *rirai*.

***Risaie**, I, 63. 33 :

Luxure les accusera
Et un faus *risaie* leur fera.

Forme impossible, d'ailleurs contraire à la mesure; lisez *risait* = *riset*, ris, moquerie; cp. II, 164. 19 :

Se fait on un *riset* de diffamation.

Notre ms. ne distingue pas entre *è* et *ai*.

River *par nuit*, ribauder, II, 111. 2. On connaît, avec le même sens, les formes *riber*, *ribler* (voy. l'art. *ribaud* dans mon Dict. d'étymol.), mais cette bonne forme française *river* m'apparaît ici pour la première fois. — Le gloss. (« marcher au hasard, de là le mot mod. *dériver* ») l'a tout à fait méconnu.

Robin? II, 88. 20 :

Ches gens de tous estas, chil *robin*, ches marès.

Homme de robe? J'hésite, parce que *robin* dans ce sens ne paraît pas remonter si haut. — Finassier, débauché? (voy. Littré *robin* 2). — Voleur? mot formé sur *rober*?

Roborer, confirmer, I, 338. 8.

Roiaulme, gouvernement, I, 291. 25 :

Li debas dou *royaulme* ces deus regnes moult griève.

Rois, nom. sing. de *roit*, rigide (auj. *roide*, *raide*), II, 126. 11 :

O roys, iestre dois *roys*, se tu voes bien regner.

Non pas = lat. *rectus*, comme pense l'éditeur.

Roisant, frais, II, 295. 1 :

Car caut faisoit, non pas *roisant.*

Le gloss. dit : « Du verbe *roiser*, être beau, en invoquant *roit* (dans Roquefort) = rayonne, brille, est beau ». Je cite sans observation. — Voici le seul cas du mot *roisant* qui me soit encore apparu; Richard le Beau, 899 :

Roisant fist à la matinée,
Car mout iert froide la rousée.

L'éditeur, M. Fõrster, traduisait, par conjecture, « gelée blanche ». Mais depuis, les philologues qui se sont occupés du mot, sont tombés d'accord pour lui reconnaître le sens « frais »; Tobler, d'abord, qui cite quelques autres passages (Gõttinger gelehrte Anzeigen, 1874, p. 1042), G. Paris, Romania, IV, 480, Mussafia, qui dès 1873 a signalé l'italien (dialecte du Nord) *resente*, Beitrag zur Kunde der nord-ital. Mundarten im XV. Jahrh. p. 95 et Zeitschr. für rom. Philol., 1879, p. 271. Tous les trois assignent à *roisant* comme étymon le lat. *recentem* [1].

Router, faire *route*, cheminer, marcher, I, 158. 16 :

Moult en fait en infier par grans routes (= troupes) *router*;

cp. I, 149. 11; 175. 16; II, 253. 16.

Rué? I, 152. 23 (où l'auteur dit que la couleur noire est passée de mode) :

Quant on flaire le noir, on li dist : vous pués,
Ostés nous ces viestures, envoyés les *rués.*

Comme il s'agit d'une couleur, j'écarte une explication par lat. *rugatus*, plissé. — Serait-ce « couleur de rue »?

Ruiel, dim. de *rui*, ruisseau, I, 252. 21.

Ruiler, régler. Voy. sous *vuiler*.

[1] L'it. *resente* vient en dernier lieu d'être relevé par Tobler dans : Das Buch des Uguçon da Laodho (Berliu, 1884), p. 49.

Ruiner, ruiner, *ui* étant traité, contre l'usage, comme monosyllabique (cp. *ruire*), I, 160. 24 :

Empris bien les avoient de tout en tout *ruiner.*

Ruire, I, 251. 24 :

Empaichant n'oseront sur yaus *ruire* ne nuire.

Non pas « s'élancer », comme dit le gloss., mais = lat. « rugire », hurler.

Runer, murmurer, parler indistinctement, II, 115. 28 :

Sages bien emparlés n'a talent de *runer.*

C'est l'all. *raunen* (anc. *rûnen*), susurrare, angl. *roun.* — Le gloss. l'explique fautivement par *ruminer.*

Ruser = *re* + *user*, avoir commerce, cp. lat. uti, II, 128. 8 :

A blangeurs, à gengleurs ne doit nuls roys *ruser.*

Ailleurs synonyme de *moiener*, I, 186.19, ou *trufer*, II, 90.11, mais dans ces sens c'est un homonyme.

Ruses, paroles attrayantes, séductions, II, 182. 21.

S

S précédant une consonne et fondé sur l'étymologie était, dans beaucoup de cas, devenu muet ; *abime* rime avec *rime*, *sublime*, *lime*, et l'on voit indifféremment orthographiés *blamer* et *blasmer*, *acemet* et *acesmet.* — Par contre cette consonne s'est glissée, par le caprice des scribes, dans beaucoup de mots où elle n'a que faire ; j'ai noté pour Gilles *esglise* I, 363. 18, *eswille* (aiguille), ib. 217. 23, *sesme* (de *semer*) II, 88. 22, mais je rappellerai pour Phil. Mousquet les cas comme *crismes*, *gausnes*, *resne.*

S fort ou *ss* est très souvent écrit *sc* : *laiscier*, *abasciet*, *puiscent* (puissent). Il en est de même de son équivalent *c*, ainsi *visce*, *servisce*, *grasce.*

Saient = *seent* (de *seoir*), II, 33. 26.

Saintefier, sens neutre, être sanctifié, I, 348. 24 :

Ensi prelat pluseur jadis *saintefioient.*

Sakes, II, 248. 10 :

Au jour d'ui par le siecle sont toutes bontés *sakes.*

La rime veut *saces*. Adj. verbal abstrait de *sakier*, piller, épuiser? Le gl. traduit « rejeté, mis au rebut ».

Sakier, *sacier*, 1. tirer, fig. tendre, travailler, II, 278. 12 :

Preudhomme, preudes femmes vont *sacant* et tirant;

2. saccager, dépouiller, II, 87. 13 :

Trop boin feroit *sacier* les maisons gloutenie.

Saler, mettre en sel un mort pour le conserver? II, 262. 3 :

On ne voit de ches mors c'on en voist nul *saler*,
Mais on les voit souvent en fosses avaler.

Sanchier, act., rassasier, satisfaire, I, 204. 11 :

Comment que jovenes cuers le volenté en *sanche...*

Réfl., pr. en avoir assez, puis se passer, renoncer, I, 322. 17 :

Et par empaichement ou faire *s*'en *sancha.*

Ce verbe, propre exclusivement au nord-est de la France, est la forme écourtée de *essanchier*, comme *sillier* de *essillier*, *saier* de *essaier*, etc. (voy. *sewer*). Il y eut un temps où j'assimilais *essanchier* à *estanchier*, étancher, arrêter (voy. mon gloss. des Poésies de Froissart, v° *sanchier*) et où je défendais, sur d'autres faits encore, la théorie de *st* = *ss*; mais j'ai cru devoir me rendre à l'opposition que m'ont faite les maîtres en cette matière. Les deux étymologies qui, après moi et contre moi, ont été tentées jusqu'ici, sont celles de Tobler et de G. Paris. Le premier propose *exemptiare* (Göttinger Gel. Anz. 1877, p. 1622 et ss.), mais ce qui la contrarie, c'est que l'examen des rimes écarte forcément un type avec *en* au lieu de *an*; G. Paris, en présence de ce défaut et voyant dominer dans *essanchier* l'idée foncière « guérir, cal-

mer, assouvir », pose l'étymon *sanitiare*, retrouvé dans un ancien texte récemment exhumé sous la forme *essanicier*; il en fournit la justification Romania, VIII, 265.

Saucielle = lat. *salicella*, dim. de *salix*, fr. *saule*, II, 256. 4 :

On fait de ches *saucielles* crestins et corbisons.

Non pas *saussaie*, comme traduit l'éditeur.

Saudoyer, faire de la dépense, II, 88. 19.

Sauvegine, fourrure, pelleterie, I, 204. 1 :

Brunettes, *sauvegines*, les devons nous porter?

L'éd. traduit « étoffes grossières ».

Se = *sen*, fr. *son* (lat. suum). Ce pronom possessif (cas régime) apparaît des centaines de fois concurremment avec *sen*. Aussi me suis-je dit qu'il devait y avoir là, de la part du scribe, une simple négligence de la barre horizontale (marquant *n*) au-dessus de l'*e*. Il me semblait que ce *se* venant à coïncider avec le fém. *se* = *sa* et que l'analogie de *me*, *te* = *men*, *ten* ne se présentant pas, *se* = *sen* devait être repoussé, et que, même si le peuple en faisait un fréquent usage, il n'était pas probable qu'un écrivain comme le nôtre se le fût approprié. Cependant les monographistes du dialecte picard que j'ai consultés, citent tous *se* = *sen* parmi les traits distinctifs de ce dialecte. Quoi qu'il en soit, je ne pense pas qu'il puisse être toléré devant une voyelle et je tiens *se angele* (I, 94. 15) pour absolument fautif.

Sécularités, sentiments de mondanité, I, 26. 16; II, 122. 15.

***Secuteur**, mot introduit dans le texte par méprise; lisez I, 361. 19 au lieu de « Quant il quident morir, *et secuteurs* eslisent... », ainsi : « ... morir, *ecsecuteurs* eslisent ».

Semenchier, répandre, I, 79. 19 :

Car oster voel impatienche,
Que li malvais souvent *semenche*
En chiaus qui ont ou coer grevanche.

Publier, divulguer, I, 241. 16 :

Dou bien que soloit yestre tout partout *semenchiés* ;

II, 20. 8 :

De toutes gentieus gens voel leur fais *semenchier*.

Senais, petits rubans, II, 29. 9 :

Traiches de kevelure de *senais* assanlées.

Selon moi, il s'agit de « tresses de cheveux retenues par des *senès* », c.-à-d. signets ou petits rubans. — Le gl. dit au hasard « ornements de chevelure ».

Sepelir, lat. *sapelire*, I, 139. 14 ; II, 295. 26 ; 299. 9.

Seule (*courir*), courir sus (*seule* = *seure*), I, 297. 15 ; II, 221. 23. Pour la mutation de *r* médial en *l*, je rappelle les mots actuels *échalas* (a. fr. *escaras*), *pèlerin*, *palefroi*, et dans l'anc. langue *contralier* p. *contrarier*. A Tournai on dit encore aujourd'hui *Kateline* p. *Catherine*. Voy. aussi *attolisier*, *couletier*.

Sewer un vivier, le vider, I, 184. 5 :

Pour avoir gros poissons, les grans viviers on *sewe*.

Prononcez *seuve*. — Forme écourtée de *essewer*, lat. **exaquare* (cp. mon art. *sewer* dans le gloss. de Froissart).

Siecleus, mondain, I, 201. 17 ; II, 6. 3 ; 192. 19.

Siermochination, latinisme, prédication, II, 149. 21.

***Signeries**, II, 43. 24 ; lisez *singeries* (cp. I, 275. 9 et 26).

Silenche, fém., II, 88. 23 (« là n'a nulle silenche »).

Sillier = *essillier*, détruire, mortifier, I, 219. 27 :

Souvent pour Dieu servir devos coers sen corps *sille*.

Simagrée (*jouer à* ou *à le*), feindre, se dissimuler, II, 14. 22 ; 32. 20 ; 152. 4. Locution d'autant plus digne de note que Littré n'a pas d'exemple antérieur au XVIe siècle.

Singot, gros singe, I, 275. 10; 276. 9.

Sinistrer, v. act., faire manquer, gâter, I, 286. 23 :

J'en poroie moult bien tout men fait (poëme) *sinistrer.*

Sens absolu, échouer, manquer (à la vérité), I, 123. 20 :

... et dou ministrer
Celle forte matiere, moult crienc le *sinistrer*;

I, 300. 11 :

Pour voir à mon pooir dire sans *sinistrer.*

Sir = *seoir*, I, 147. 18, et souvent; forme variant avec *seïr* (I, 148. 15; 159. 28) et *seoir* (I, 161. 23). — Cp. *vir* = *veoir*, *veïr*.

Soëler, rassasier, I, 109. 9; les rimes exigent la forme concurrente *sooler*.

Soier (au), à la moisson, II, 155. 12 : [Si on faisait du bon travail dans les champs,]

En vendenges seroit trouvet et *ou soyer.*

Soloir, voy. s. *doloir*. — Équivalent à « esse solere » (cp. *pooir*), I, 107. 25 :

Remplies de boins clers les estudes *soloient.*

Somme, histoire, récit, I, 323. 12; II, 182. 10.

Sonne, bruit, cancan, calomnie (non pas « songes, rêves », comme dit le gl.), I, 247. 19 :

Pour mi du tout oster d'autres mauvaises *sonnes*;

II, 267. 13 :

Or le faites, dans abbes, que de malvaises *sonnes*
Vous voelle Dieus warder, vos gens et tous vos monnes.

Subst. verb. de *sonner*, dire, énoncer, signifier (I, 41. 29; 170. 7; 180. 27; II, 118. 15).

Sonnïer, réfl., prendre soin, I, 154. 20; 188. 26; 213. 20. — Sur la forme, voy. pl. h. *ensonnïer*.

Sorder, souiller, décrier, I, 97. 11 :

> Qu'ensi se sont sceüt *sorder*
> De desfautes et des peckiés...

II, 187. 20 :

> Je di que nuls ne doit de tels seu cuer *sorder*.

Du subst. lat. *sordes*. — Cp. *order*.

Sorer, sécher, II, 178. 13; 206. 16. — Forme écourtée de *essorer* (lat. *exaurare*).

***Sorlées,** voy. *sorler*.

Sorler, soulier, II, 28. 27 : Estrois *sorlers* à las. — L'éd. a écrit, et dans le texte et au gloss., *sorlées*, qui pèche à la fois contre la grammaire et le mètre. — Ce mot est encore usuel en rouchi (voy. Hécart); notre auteur en emploie le diminutif *sorleriel*, II, 193. 1 : *sorleriaus* sans caucettes.

***Sorre,** I, 28. 1 :

> Priestres qui doit pekeurs absorre,
> Les doit bien arguër et *sorre*,
> Escrutiner les consciences...

Je corrige *forre*, lat. *fodere*, fouir, creuser, fig. scruter.

Soteriel, sot, nigaud, I, 242. 3; II, 30. 3; 34. 12; 46. 22. Ce mot est bien connu; moins bien l'est sa formation. Au début de mes lectures critiques de vieux textes, dans les notes jointes à mon éd. de Baud. de Condé (elles datent de 1866), je ne le connaissais pas encore et je me laissai aller à proposer dubitativement une dérivation de *sauteur* (*au* étant écrit *o*). C'était une balourdise de novice. Dans le glossaire de Froissart (1874), je n'en soufflai plus mot et expliquai *soteriel* comme issu de *sot* à la façon de *lapereau*, *poëtereau*. Je maintiens encore cette manière de voir pour le petit nombre de mots façonnés ainsi dans la

langue ancienne (ma mémoire ne me suggère que *quideriel*, *soteriel*, *lecheriel*). J'ai relevé encore *soteriel* dans le Songe de Paradis de Raoul de Houdeng, 473 (voy. mes Trouvères belges, 2e série, p. 367), où la signification ne fait pas doute; mais je me demande s'il s'agit du même mot dans Barlaam et Josaphat, p. 185, v. 34 :

Une autre fois en *soterel*,
Se mua pour Anthiopé,

où *soterel* doit équivaloir à satyre.

* **Soucleument,** I, 90. 2; corrigez *soutieument* (adv. de *soutil*); cp. I, 144. 21; 309. 3.

Souffisance, modestie dans les prétentions, I, 376. 4; II, 7. 25; contentement, I, 49. 8.

Souffrir (se), prendre patience, I, 950. 20; *souffrant*, patient, indulgent, I, 167. 17; *souffrance*, tolérance, I, 229. 26.

Soupechonneus (*lieus*), lieux suspects, II, 110. 19.

Souquier, soupçonner, II, 205. 8 :

Li malvais sur le boin onques nul bien ne *souke*.

L'éditeur, séduit sans doute par le flam. *zooken*, propose la trad. « chercher », qui se prêterait assez bien; mais le verbe *souquier*, dans ce sens, est introuvable. *Souquier* est une forme picarde p. *souchier* (cp. *cerkier* = *chercher*) et représente lat. **suspicare*. Cp. l'ex. du Renard I, p. 11, v. 285, cité par Henschel :

Ne le sevent sour qui *souchier*.

Chrétien de Troies (Cligés 1242, Erec 3446) dit *soschier*, le Livre des quatre Rois (p. 338), *suschier*. — Il ne peut être question de *souchier*, = sollicitare, *solcitare, qui a trois syllabes et ne pourrait faire que *souchie*.

ssourdir, II, 213. 2 :

leur haut parler nous vont souvent *sourder.*

ɔl. traduit par « accuser ».

Sourmonter, voy. *surmonter*.

***Soustieuver** ? II, 105. 9 :

Chieus qui le conscienche moult bien *soustieuveroit*,
S'il s'en sentoit capaules, tantost s'amenderoit.

Examiner subtilement? Je ne pense pas, et je préfère corriger *soustieuve aroit*. La forme *soutif*, fém. *soutieuve* est bien constatée. Il va de soi que l'*s* dans *sous* est parasite.

Soutiller, préparer subtilement, I, 380. 1 :

Sour especc (= sous l'apparence) de bien *soutille* le mal faire.

***Soutivité**, mauvaise forme, d'ailleurs contredite par le mètre, pour *soutieuté* (finesse), I, 93. 12 :

Soutil sont li cuer et li oel,
De leur *soutivité* dire voel.

Sperer = espérer, II, 203. 25 ; 215. 16. Cp. *studier*.

Squame, écaille (latinisme), I, 155. 15 :

Vivre ne peut poissons, s'il a perdut ses *squames*.

Stat, = lat. *stat*, est debout, I, 258. 7 :

Qui bien *stat* ne se move, par quoy ne kièche mie.

Studier = *estudier*, I, 205. 11 ; 260. 9 ; 42. 25. (Par *studyers* et par lectures). — Cp., pour l'aphérese de *a*, *sperer*, *stat*.

Subjonctif présent. Le dialecte picard affectionne particulièrement la formation de ce temps sur la base de la finale latine *eam, iam* (*veniam, teneam*) et l'applique à toutes les conjugaisons. Je donne dans ce qui suit un certain nombre

de faits de cette espèce, groupés selon la nature de la finale du radical :

T.	mettre	subj.	*meche, maiche mache.*
	mentir	»	*menche.*
	sentir	»	*senche.*
	porter	»	*porche.*
	bourbeter	»	*bourbaichent* II, 45. 10.
	sourmonter	»	*sourmonche* II, 13. 1.
	abatre	»	*abache* I, 199. 23.
D.	atendre	»	*atenge.*
	entendre	»	*entenge* I, 186. 9 et *entenche* 337. 4.
	prendre	»	*prenge.*
	vendre	»	*venche.*
	seoir (rad. *sed*)	»	*sieche.*
	keoir (rad. *cad*)	»	*kieche.*
	amender, descorder	»	*amenge, descorge.*
	rewarder	»	*rewarge.*
L.	valoir	»	*vauce* II, 233. 22.
R.	paroir	»	*parche.*
	querre	»	*querche.*
V.	vivre	»	*viche.*
	servir	»	*sierche.*
	alever	»	*aleuche* (II, 84. 22).

Remarquez encore : paier : *paiche* ; employer : *emploiche*; esmaier : *esmaiche*; retraire : *retraiche* (II, 12. 12). Il faut noter que dans ces verbes la finale radicale est étymologiquement gutturale : *pac*, *plic*, *mag* (germanique), *trac*.

Sublimer, élever, couvrir d'honneur, I, 206. 14; 256. 15; 317. 3; 326. 3; réfl., s'exalter, se rehausser, I, 165. 21.

Suborner, subst. ou verbe? II, 25. 25 :

... que nuls *suborner*
Ne les pooit nul mal en l'oraille corner.

Il serait hardi d'interpréter *suborner* par subornement ou suborneur ; je préfère donc mettre une virgule après *pooit*.

Suer, fig., être dans l'angoisse, I, 115. 28.

Suppediter, renverser, supplanter, I, 295. 1 :

> Boins princes et hardis n'iert ja *suppedités*;

II, 248. 3 :

> Orghieus humilitet au jour d'ui *suppedite*.

Surmonter, *sourmonter*, monter en rang, I, 265. 21 :

> Honneurs moustrent les meurs, quant gens sont *surmontet*;

se distinguer, I, 346. 21 :

> Et de toutes virtus doit iestre *sourmontés*
> Li prelas...

T

Tahon, taon; paraît être appliqué, figurément, dans un passage quelque peu scabreux, I, 240. 18, aux béguines espionnant le va-et-vient peu dévot du couvent; nous dirions les « fines mouches ». Il est inutile de songer avec l'éd. à une confusion voulue entre *tahon*, grosse mouche, et *tayon*, grand'-mère, d'autant plus que *tayon* signifie grand-père.

Taisse, poche, II, 277. 28. — Aussi *tasces* I, 204. 5; II, 278. 4. — Voy. mon gloss. de Froissart.

Taner, vexer, ennuyer, I, 280. 4. — Voy. Gloss. de Froissart.

Tanter = *tenter*, 1. goûter (du vin), II, 259. 8; — 2. tenter (une plaie), I, 286. 14 (peut-être faut-il lire *taster*, cp. II, 265. 20).

Taper, frapper, voy. *caper*.

Tarder (se), se retenir, s'abstenir, I, 19. 1; 37. 3; 108. 17; 156. 6; 161. 16; 182. 2; aussi sans *se*, I, 196. 11; 207. 23.

Targier, armer (fig.), I, 198. 19 :

> Et contre l'anemi d'exemples boins les *targent*.

Tarier = *tarir*, II, 74. 11 :

> Quant les virtus sourmontent, ches visces fort *tarient*.

Tarient doit bien signifier *tarissent*; cependant il est difficile de l'admettre comme 3e pl. ind. prés. de *tarir*. Mais je ne trouve pas d'autre trace d'un type bas-lat. *taricare*; il y a donc peut-être ici une vicieuse confusion avec *tarier*, attaquer, irriter.

Tart, adv., difficilement, I, 341. 28 :

Tart aroit accomplit chou dont s'apenseroit.

Tavrener, courir les tavernes, II, 217. 26 :

Tecke, marque, qualité (non pas « tâche, œuvre », comme prétend le gl.), I, 12. 18 :

C'est que li homs à celle (l. *a telle*) *tecke*
Il ne poet vivre qu'il ne pecke.

Aussi *teiche*, I, 150. 8 :

C'est as religieus une vilaine *teiche*.

* **Temer**, ou *temir*, craindre, II, 241. 27 :

Se pluseur ne *temoient* enkaïr en offense...

Je doute de cette forme insolite et propose *cremoient*.

Tempester, act., agiter, troubler, II, 101. 20 :

Quant luxure l'assaut et le vient *tempester*.

Temple, tempe. *Mouvoir ses temples*, faire aller ses mâchoires, II, 110. 23 :

Les pos sevent widier et bien mouvoir leurs *temples*...

Gloss. : « bas du ventre ». C'est tomber par trop bas.

Temprer le vin, mettre de l'eau dans son vin, II, 265. 5.

Temprure (*faire*), varier sa manière d'agir, I, 228. 9 :

On doit faire partout selonc le temps *temprure*;

I, 368. 11 :

On dit communement « selonc le temps *temprure* ».

Cp. I, 332. 23; II, 87. 21 ; 156. 13; 172. 26.

Tencier = mod. *tancer*, I, 115. 26; 165. 22; 187, 14; II, 12. 17; 177. 14. Au vers I, 98. 30 : « Et bien voel que cescuns *m'entenche* », il faut lire *m'en tenche* (m'en fasse des remontrances). Le gloss. confond ce verbe avec *tenser*, défendre, garantir, I, 18. 7; 96. 34; 100. 28; 123. 8; 142. 18; 225. 25; 233. 22; II, 215. 6; 136. 28.

Tendant, adv., avec effort, peine (synonyme de *tirant*), II, 65. 20 :

Par les oppressions vont *tendant* et tirant.

Voy. aussi *sakier*.

Tenir, croire, prétendre, I, 336. 13 :

Pluseur gens se dechoivent qui *tienent* absos iestre,
Quant se sont confiesset ne leur caut (importe) à quel priestre.

II, 4. 21 (« nuls ne le doit *tenir* »); 14. 24 :

Mais les nouvielles coses cescuns les voelt *tenir*;

15. 8 (« je *tienc* que »).

Tenser, voy. *tencier*.

Tente (aussi écrit *tempte*), tentative, effort, I, 144. 22 :

Car ses ars sont toujours à faire soubtil *tente*
Pour les boins decevoir.

Tentation, séduction, I, 215. 3; II, 30. 24.

Termineur, « qui se fait rembourser par *termes* », II, 161. 5 :

Userier *termineur* estoient despitet.

Teuxte, mauvaise forme p. *texte* (II, 224. 20), I, 276. 23; 319. 23; II, 193. 24; 196. 10; 266. 4.

Thesor, trésor, I, 251. 18 (3 vv. plus bas *thresor*); 252. 3; 258. 20, — *Thresor* = trésorier, I, 268. 13.

Tiaudelait, titre d'une composition poétique du frère mineur Jaque Bochet, *non venue en usage* et laissée à sa

mort à Jaque Cent-Mars, I, 88. 25. Ce mot, selon moi, doit signifier « petite tente »; dimin. de *tialt*, tente, qui représente a. nord. *tjald* = angl. *tilt*, flam. *telde*, all. *zelt*. Cp. mon Dictionn. sous *taude* (d'où *taudis*).

Tierdre (se), s'essuyer (lat. *tergere*), II, 234. 8 :

S'on kiet, s'on se honnist, on ne se poet seul *tierdre*.

Tiestée, pensée, avis, II, 80. 24 :

Car pour rien ne lairoie de moustrer me *tiestée*.

Tille, écorce intérieure du tilleul, II, 278. 18 :

Mieuls leur vauroit apprendre les *tilles* à peler...

Au figuré, chose de rien, I, 107. 15 (le vaillant d'une *tille*); 163. 5 (ne vaurons une *t*.).

Tinal, tonneau, II, 92. 8 :

Quant on boit ches fors vins à *tinas* et à hie.

Tintin, propr. bruit, fig. commérage, cancan, I, 227. 9 :

Or feront des *tintins* gens de pluseurs manieres.

Tirant, péniblement, I, 55. 27, II, 65. 20; 278. 12; syn. de *tendant* (v. c. m.) et de *sacant* (de *sakier*, *sachier* = tirer). Aussi *en tirant* (voy. s. *entirant*.)

Tire tire, peine et misère, I, 239. 24 :

En ches estas partout che n'est fors *tire tire*;

II, 9. 16 :

Ensi li presens siecles est trestous *tire tire*.

Expression dont la formation rappelle nos mots *passe-passe*, *cache-cache*. Ce me paraît être un substantif-phrase et représenter *tire*! *tire*!

Tirer, viser, tendre, II, 227. 24; éprouver des tourments, I, 64. 9 :

Dont y ara brait et *tiret*,
Quant le juge verront iret.

Toise, bâton, I, 192. 5 :

> On fiert plus fort de langhe que ne fache de *toise.*

Tollir, empêcher, I, 32. 31 : [Toute cose]

> Qui *tolt* le cuer avoir monde;

I, 291. 19 :

> On *tot* les rikes gens avoir siergans, ancielles.

Rendre impossible, difficile, I, 150 :

> Couvoitise te *tot* le veu de povretet.

Tordre (se), se fourvoyer, s'égarer, II, 101. 15 :

> Car qui voelt femme croire, fort est k'il ne se *torche,*

207. 18 :

> Moult douchement blamoit cheli qui *se tordoit.*

Tote? I, 151. 3 :

> Se tout voels amender, de tes voloirs le *tote.*

Le sens indique un impératif de *tollir*, enlever, ôter, mais la forme fait difficulté; un infin. *toter*, *tolter*, d'un type fréquent. * *toltare* n'est guère admissible? Je crois donc qu'il faut comprendre « *le tos te* » = te l'ôte? *Le* se rapporte à *courouc* et ce qui suit.

Touellier (se), se vautrer, II, 210. 25 :

> Tout ensi que li truye par betuns *se touelle.*

Voy. mon Gloss. de Froissart.

Tounoile, variété de *tounoire*, tonnerre (cp. *seule* = *seure*), I, 123. 17; II, 117. 13.

Tourse, ballot, I, 36. 18; II, 71. 15.

Touser, tondre, II, 29, 7 :

> Or estoient aucunes ou reses ou *tousées.*

L'éd. a mis *tonsées.*

Trachier, traquer, dépister, II, 62. 20 :

> En tous estas les set et trouver et *trachier*.

Non pas « mener, conduire », comme dit le glossaire.

Trait (à), lentement, lat. tractim, I, 186. 26 :

> On chantoit haut et cler par grant devotion,
> Se cantoit on *à trait* faisant pausation.

Traites? II, 102. 18 (les femmes se plaignent à l'abbé de ses malveillants propos à leur égard) :

> Se vos estiés plus jovenes, on le tenroit à *traites*.

La pensée de l'auteur ne se produit pas très nettement. « On tiendrait celui qui se permettrait cela pour *traître*? » Forme contracte de *traïte* (I, 354. 21). La forme du nom. serait conforme à la syntaxe ancienne, mais ce qui gêne, c'est le rapport de *le*; est-ce *eum* ou *id*?

Traitoire, bas-lat. *tractoria*, voiture, I, 309. 9 :

> Quank'on met sur le kar, tout revient à *traitoire*.

Proverbe. L'éditeur traduit notre mot, je ne sais sur quelle autorité, par « cuve ».

Transfreter, passer la mer, lat. *transfretare*, I. 288. 24; 289. 18; 298. 9; II, 17. 20.

Transgredient, transgresseur, I, 26. 21; latinisme comme à la rime *obedient*.

Trechier, tresser, II, 192. 28.

Treper, sauter, I, 276. 11 (*trepet* et salit); locution adverbiale : *trepant salant*, en toute hâte, I, 63. 20.

Tresquier, danser, II, 6. 28; 32. 27; 111. 20. Voy., sur l'étymologie de ce verbe, Diez s. v. *trescare*, p. 327.

Trevasé, transvasé, II, 270. 18 :

> Non pour cant, quant je vic (= quand je recouvrai ma vue), je fuy tous *trevasés*.

Pour comprendre ce mot, l'éd. propose trois moyens. Voici ses paroles: « 1. pour *tracé*, poursuivi; 2. pour *triballé*, agité; 3. anéanti (de *tre* exprimant un haut degré et *vase*, tombeau) ». Je cite ce passage du glossaire comme un exemple frappant de l'égarement où peut entraîner le préjugé que la formation des mots, pour les auteurs du moyen âge, était affaire de pur caprice, pour ne pas dire badinage.

Triboaler, dégringoler, I, 145. 25 :

Or est on enrikit, s'est trestout *triboulet*.

Triboulerie, tromperie, tricherie, II, 4. 3 :

En che siecle present tout est *triboulerie*,
Ensi qu'en jeu de dés a toute trekerie,

Tribulation, pressurage, exaction, II, 16. 17 :

Adont estoient pau de *tribulations*,
Marchandises couroient de toutes regions.

Affliction, II, 138. 12 :

En *tribulations* fois devos coers conforte.

Trier, séparer, démêler, II, 135. 24 :

On est tantos des boins et des malvais *tryet*;

II, 238. 3 :

Que nos puissons des visces les virtus si *tryer*
Que no salvation ne puiscent detryer.

J'ai recueilli ce mot parce que l'éditeur l'interprète par « éprouver ».

Tristrer, attrister, I, 300. 12 :

Trufer ou *se trufer*, rire, se moquer, I, 239. 15; II, 108. 15; 286. 11; 288. 16.

Tuiel, tuyau, queue (d'un fruit), I, 252. 22 :

Tous temps as boines pumes troevon bien boin *tuyel*.

Gloss. : « dessus d'une pomme ».

Tumer, II, 210. 28, quid? :

> On ne voelt par le siecle nuit et jour fors reviaus,
> Se voit on aucun pierdre par *tumer* leur cheviaus.

« Perdre ses cheveux » veut dire « vieillir ». Cp. II, 85. 12 : Manouvrier par travail pierdent bien maint cheviel. — Reste à connaître la valeur de *tumer*; le sens usuel « faire une chute » se prête mal; celui qu'invoque l'éditeur, « se disputer », est inconnu; je m'en tiens donc à la valeur étymologique « danser, s'enivrer de plaisir » (voy. Diez, Dict. étym., 4e éd., p. 321, v° tombolare).

Tumuler, enterrer, II, 301. 16.

Tuter, lat. *tutare*, protéger, I, 293. 18; 341. 23; II, 202. 19.

U

Umanité, charité, aumône, II, 18. 22 :

> Se faisoit on as povres assés d'*umanités*.

Une, I, 301. 4 : cose qui n'est pas *une* (= équivalente); *une*, sens neutre, une chose, II, 103. 11 :

> On dist quant *une* vient, qu'elle ne vient pas seule;

d'une, = de la même chose, I, 197. 13 :

> De dire toudis *d'une*, bien anuyer poroit.

Urler, rôtir, I, 67. 9 :

> En sus se traiche qui brulés
> Iestre ne vora ou *urlés*.

Nous avons à faire ici au lat. *ustulare*, qui, par *ustlare*, a produit a. fr. *usler*, d'où *urler* (cp. *merler* p. *mesler*). On trouve aussi *uller* (cp. Chevalier as deus espées, 8808), qui conviendrait mieux à la rime *brulés*. — Cp. *burler* = *buller*.

V

Vado, *vadis*, formule proverbiale latine, dont je ne saisis pas le sens, II, 183. 23 :

> Se je pooye bien, si com je fis jadis,
> Je diroie tantost à tous : *vado, vadis.*

Vager (pron. *vaguer*), être *vacant*, I, 294. 23 : quant siege *vagent*; 363. 4 : quant li siege *vagoient.* — On trouve cependant aussi la forme *vacant* I, 324. 27 et *vachant* 320. 27 (benefisces *vachans*). — Au sens du lat. *vagari*, errer, I, 214. 19.

Valler, I, 363. 2 (il est question des hommes du siècle se récriant contre le clergé):

> S'il sevent leurs deffautes, moult tost les vont *valler.*

Quid? ravaler, rabaisser? Notez que les trois autres rimes sont en *arler*, ce qui, toutefois, n'est pas un argument péremptoire contre mon interprétation. Une explication par « faire valoir » me semble trop osée. Pour l'éd., le mot veut dire « attaquer », mais il n'en fournit aucune preuve.

Varcollet ou *warcollet*, mot formé de *warde-col* (garde-cou), pièce de toilette, collerette? I, 82. 26; 217. 26; 237. 5; 241. 10; II, 27. 20. Sauf II, 34. 17 (leur *warcollet*), le mot se présente toûjours au pluriel et l'éd. a bien tort d'écrire, contrairement au mètre, *warcolles* au lieu de *warcollès*.

Varier, chanceler (en parlant de la foi), II, 160. 3. — *Se varier* de qqn., s'en détourner, I, 259. 19 :

> S'il sont hautain et gros, toutes gens *s'en varient.*

Fig., s'égarer, se corrompre, II, 254. 19 :

> Vous vés comment li siecles aujourd'ui *se varie.*

Vauce, II, 233. 22 (en rime avec *essauce*, *encauce*, *hauce*) :

> Ch'est chius qui trestout set et qui tout voit que *vauce.*

Quid? Un subj. à forme picarde de *valoir*? Si cela est, et e sens s'y prête, c'est le seul exemple que j'en connaisse.

* **Veichi**, voici, I, 55. 11; il faut rayer ce mot du gloss. et y substituer *veschi*.

Vendre, sens ordinaire, I, 316. 16 :

> As markiés couvient il selonc le jour k'on *venche*.

Sens fig., offrir, suggérer, II, 12. 3 :

> Faire voelt en tout chou que quiderie *vent*.

Venel, marchandise, denrée, II, 47. 14 : tout *venel* sont si kier; ib., 156. 13 :

> Rewardons tous *veneus* comment tout est hors voie;

290. 3 :

> De ses *veneus* et de ses vivres
> Yestre voloit tantost delivres.

Ventaille, masc., vantail, battant de porte, guichet, II, 210. 18 :

> Car praicheur au *ventaille* le font souvent savoir.

Verde, quid? I, 90. 13 :

> A le fie revient telle heure,
> Entre deux *verdes*, mie meure,
> Que il redient des risées.

Vervelle, nom de poisson, ou d'oiseau, II, 260. 8 (proverbe) :

> Amer car de *vervelles* a trop plus que frions.

Le mot m'est inconnu. L'éd. dit : « Prob. bartavelle, perdrix rouge ».

* **Veu**, I, 212. 17 et 19 :

> Vous portés les noirs *veus* apriès professions;

230. 5 :

> Toutes portent noirs *veus* et li *veu*[*s*] senefie
> Humilitet de coer et mener sainte vie.

Lisez partout *neus*, nœuds. L'éd., pensant à lat. *velum*, explique *veu* par *voile*.

Veule, vain, volage, II, 252. 8 : femmes vaines et *veules*. C'est le même mot que *vole*.

Vicariot, péjoratif de *vicaire*, II, 291. 26. Cp. *prestot*, I, 110. 18.

Vielle, viole; loc. *reponre* (éloigner) *sa v.*, II, 9. 24; 44. 25; 46. 23; 135. 28; 155. 22; 195. 19; ailleurs : la *mettre jus*, I, 162. 4, ou *mettre dessous les bans* I, 291. 20, ou *oster*, II, 29. 14.

Vielle, forme générale pour le masc. *viel*, en tant que subst., I, 9. 26; 72. 31; 233. 16; 288. 4; 21. 2 (*vieles*); II, 113. 25 :

Vielles luxurieus c'est grans abusions.

Comme adj. masc. l'auteur emploie *viel*, I, 55. 12.

Viés = lat. *vetus*, I, 286. 17; fém. *viése*, II, 154. 9; 180. 3.

Viéwarier, fripier, II, 154. 8. — Voy. mon Gloss. de Froissart (*viéswarier*) et le Dict. de Grandgagnage (*viwar*).

Vignon, vigneron, I, 316. 19; 337. 8; aill. *vigneron*, II, 83. 27; 84. 10.

Vinage, voisinage, les voisins, II, 160. 21; *par vinages*, par quartiers, II, 27. 25. — D'abord *visnage*.

Vineus, adj., produit sous l'influence du vin, I, 192. 17 (il s'agit de certaines paroles) :

Et s'en fait on par vin qu'on doit tenir *vineuses*.

Vinier, moine chargé de la distribution du vin, I, 166. 3.

Virgene, vierge; la plupart du temps bissyllabique, comme *ordene*, *jovene*; je le trouve exceptionnellement trissyllabique, I, 51. 34 et 52. 35.

Voer, sens absolu, faire un vœu, entrer en religion, II, 216. 20 :

Femmes pour leur maris moult souvent vont *voer*.

De même, I, 193. 5 (l'auteur s'adresse aux moines) :

Pensés toudis co mment à l'entrer vos *voastes*.

Malheureusement le copiste du ms., peu scrupuleux en fait de prosodie, a écrit *wastes* et a fait commettre à l'éditeur un barbarisme choquant : selon lui, *wastes* est = fûtes; le flamand l'a, en cette occasion, par trop aveuglé.

Vole (*pensée*), pensée *volage*, cp. *veule*, I, 220. 11 ; II, 184. 5.

Voler, se répandre, se propager, I, 109. 10 :

Chil boin estudiant font sciences *voler*.

***Vuiler**, I, 10. 24 :

Pour lui *vuiler* et ensi vivre
Que s'ame soit d'infier delivre.

Selon l'éd. « humilier »; il allègue *avuiler*, avilir, mais ce dernier (voy. *amuler*) est aussi imaginaire que notre *vuiler*, qu'il faut lire *ruiler*, régler, diriger, conduire.

W

W. Cette lettre germanique persiste dans les mots de cette origine : donc *wiere* (guerre), *warder* (garder), *rewarder*, *wette* (guet), *warcollet* (pr. garde-cou), *waignier* (gagner). — A l'intérieur elle représente souvent *u* + *v*, le second élément servant à empêcher l'hiatus; p. ex. *gewe* = *geuve* = *geue* (joue), *kewe* (queue).

Wafler, engouffrer, II, 90. 5 :

Or sont aucun glouton qui tout *wafler* vorroient.

Walesch, *walesc* (*perdre son*), I, 222. 6 :

Mes pensées me font souvent avoir martire,
Car je *pierc men walesc*, se bien l'osoie dire ;

ib. 357. 11 :

Bien say que *men walesc je pierc* et men langage.

L'expression ne dit autre chose que « perdre son latin »; *walesc* est = roman. Je ne puis admettre la conclusion que l'éditeur tire de ces deux passages, en disant que « Gilles li Muisis s'excuse des incorrections de son langage, de son *walesc* » (p. XXVIII de l'Introduction). Cette pensée y est absolument étrangère.

Walingre, sorte de pâtisserie, II, 112. 20 :

> De niules, de *walingres* vous fera moult bien paistre.

Manque dans les dictionnaires.

Warcollet, voy. *varcollet*.

Warnemens, meubles, I, 166. 8 :

> Et de tous *warnemens* soit fait un cartilege.

***Wastes,** I, 193. 5, voy. sous *voer*.

Watie (*une gline*), une poule mouillée, II, 108. 14 :

> Tantost sera nommés une *gline watie*.

Werpée, litt. jetée, les petits d'une même portée, I, 116. 9 :

> Et toute le *werpée*, quant sont grant, elle laist.

Wette = *guaite*, guet, gardien, I, 131. 8.

Wihoter, cocufier, II, 162. 21 :

> Ch'est si très grans pekiés l'un l'autre *wihoter*.

Sur *wihot*, voy. mon explication Jean de Condé, I, p. 410. — L'éd. dit : « tourmenter, de *viot*, trouble ». Cet adj. *viot*, où l'a-t-il rencontré?

Wimple, guimpe, I, 217. 22.

Wiseuses, subst., oisiveté, I, 192. 15 : *pour escaper wiseuses* (pour passer le temps).

X

X final après *ie*, notation graphique bien connue p. *us*, dans *tiex* = tieus (de *tel*), *Diex* = Dieus, et autres cas.

Y

Ycemont (en), I, 37. 11. Selon le gloss. « là haut »; non pas, corrigez *en ycelmont*, en ce monde.

Yoewel, égal, I, 198. 13 :

> Tout li doit de le main *yoewel*, voir, ne sont mie.

Même mot que *ewel*, *owel*, égal; le *y* est prosthétique.

Yerluisier, voy. sous *erluisier*.

* **Youels**, yeux, II, 187. 11. Mauvaise forme, il faut un monosyllabe; lisez donc *yoels*.

ADDITIONS ET CORRECTIONS AU GLOSSAIRE[1].

A

†**Adour**; le primitif *adourner* n'a pas pour type lat. *ad-ornare*, comme il a été admis jusqu'ici, mais plutôt, selon l'opinion de je ne sais plus lequel de nos romanistes, *ad-ordinare*. Il en est de même de *aourner* (v. c. m.). Le sens fondamental répondrait donc exactement à celui de notre verbe *arranger*.

Affuler, affubler, vêtir, II, 126. 6.

Aiut, mauvaise orthographe p. *eüt*, eu, II, 69. 28.

†**Amuler**, voy. plus loin *aveuler*.

†**Aprise.** Corrigez, sous ce mot, au deuxième vers, *fardiaus* p. *fardieus*.

Art, subst., du genre fém.; *toutes ars*, II, 172. 4; 176. 14. Cp. Renart, 1062, Qui moult fu plains de *males ars*.

***Aveuler**, I, 100. 1 (il s'agit de la convoitise) :

Trestoute gent y font offrandes;
Tout li clergiet, li seculer,
Coment il *se* vont *aveuler*,
Cescuns en juge vraiement
Et en diche sen sentement.

Je n'hésite pas à corriger *amuler* (= enrichir); voy. ce mot.

[1] Je marque d'une croix les articles figurant déjà au glossaire.

Avoier, mettre sur la voie, sur la trace, fig. informer, II, 35. 12 :

Car je n'en puis savoir fors chou dont on m'*avoie.*

Cp. II, 30. 18. — Adresser, suggérer, II, 94. 25 (il s'agit de la luxure) :

Regars au (*ou*? = en le) coer *avoie* les delectations.

B

†**Bienvegnier.** Se voit aussi, par négligence, écrit en deux mots II, 194. 22 :

Tous cheaus et toutes cheles qui le servent *bien vicgne.*

Bote, quid? I, 213. 24 :

Le serment des boins moines ils (l. *il*) virent par nos *botes.*

Je ne réussis pas à pénétrer le sens de ce vers.

C

†**Cense.** Loc. *prendre en cense*, rendre tributaire, assujettir, II, 195. 10 :

Or ont chil visce tout le siecle *pris en cense.*

Chitoyen, sens moderne, II, 159. 27 (« de paradis soyés tout *chitoyen* »); citadin, bourgeois, II, 15. 16 :

Prinches et marcheans, ouvriers et *chitoyens.*

Mais quid? II, 2. 14 :

Li rike pour le leur les ont pour *chitoiens.*

D'autorité, d'importance égale?

Confire, faire, composer, lat. *conficere*; notez la 3ᵉ ps. pl. indic. prés. *confiscent* (auj. *confisent*), II, 68. 26 (en rime avec *iscent*, *tapiscent*). Cp. *escondisciés*, II, 175. 15, de *escondire.*

Contempt = *content* (lat. *contentus*), I, 371. 6. Je relève ce mot comme un échantillon des monstruosités graphiques que commet parfois notre scribe.

Contrées, environs, I, 315. 4.

D

Deffoukier (se), se séparer, se détacher, I, 367. 18. — Voy. God. sous *desfouchier*, disperser; dér. de *fouc*, troupe, bande.

† **Delapider.** Dans le vers qui accompagne cet article, insérez après *ouvriers* le mot *souvent*.

Demaine, usage, I, 148. 3 : Or est autre *demaine*.

E

† **Entes,** adv.; je note encore l'expression impersonnelle *estre entes*, faire de la peine, Baud. de Sebourg, IX, v. 788 :

> *Entes* li fu au coer, che est bien verités,
> De che qu'ensi les laist.

Il est difficile de séparer cette expression de l'all. *and sein, and thun*, qui dit la même chose, mais dont l'origine m'échappe.

F

† **Fourse.** J'ai dit sous ce mot, en note, pour contester la correction *paiscon* faite dans le Dict. de Godefroy, que la langue de Gilles li Muisis appelait plutôt *pechon*, *pichon*; je dois rétracter cette observation; notre auteur emploie en réalité *poisson* (I, 155. 15; 184. 5; 225. 23) et *pisçon* (II, 88. 18).

G

† **Garder.** Locution : *ne garder l'eure que*, s'attendre à ce que, prévoir avec certitude que, I, 68. 16 :

> Tant a esté me vie desmesurée et gloute
> *Ne garc l'eure* que tiere pour mes pekiés m'engloute.

Cp. Berte aux grands pieds, 861; Enfances Ogier. 1158.

I

† **Illuminer,** illustrer, I, 175. 25 :

> Par l'ordene saint Benoit est bien *illuminée*
> Sainte Eglise partout . . .

Aussi la forme *enluminer*, I, 67. 23 (= éclairer).

J

June, jeûne, du genre féminin, II, 88. 14 (« on warde mal ches *junes commandées* »).

K

† **Kietit.** Voici la solution que je propose à donner au problème offert par ce mot. Le vers étant trop court (car la lecture *kiëtit* ne m'attire guère), je corrige *qui s'en sont enkietit* (le second *en* peut fort bien avoir échappé au scribe) et je traduis : « qui s'en sont lotis, qui en ont eu la chance ». Pour expliquer le verbe *enkietir*, je pars du subst. verbal de *cheoir*, *keoir*, c'est-à-dire *chet* (cp. *dé-chet*), forme picarde *kiet*; il serait le mieux imité par un verbe fr. « enchancer », puisque *chance* vient aussi de *cadere*.

L

† **Liement**. Avons-nous à faire au subst. ou à l'adverbe au vers II, 266. 1 :

S'on les devoit tous pendre, je le ferai *liement*?

Autrement dit, le vers étant trop long d'une syllabe, faut-il corriger *j'en ferai* ou *je le frai liement*?

Lire, faire des leçons (cf. all. *lesen* en langage universitaire), I, 113. 1 :

Or sont clerc artyen qui par estudes *lisent*.

M

† **Marler.** Je ne connais pas l'origine de ce verbe. Est-ce une acception figurée de l'anc. *marler* = mod. *marner*? C'est difficile à admettre. — L'all. *nërgeln* (taquiner, critiser) est trop peu ancien pour oser l'invoquer. — Enfin, serait-ce une variété de *maller* « frapper d'un maillet », fig. maltraiter, gourmer (voy. Henschel)? Cp. *burler* = *buller*.

Mine, fosse minière, fig. cause première, source radicale, I, 271. 4 :

Penser d'oster des visces deveroient les *mines*.

O

O bref latin accentué devient, en règle générale, *eu*, *oe*, *ue* (pŏpulus *peule*, mŏv'ta *moette*, cŏr *coer*, mŏritur *muert*); cependant *bŏnus* fait constamment *boin*, fém. *boine*; j'ai été frappé par une seule exception : I, 364. 21, *prouvende bonne* (en rime).

P

Pacience, souffrance, I, 94. 10 et 18; 98. 9.

† **Peut.** Je doute de la justesse de mon explication de ce mot et il me semble qu'il vaut mieux admettre une faute de lecture et corriger *petit* (= peu).

† **Piet.** Locution : *avoir piés et mains*, II, 179. 18 :

> Et sont (l. *s'ont*) et *piés et mains*, che sanle, vos paroles.

† **Plurer**; sur l'histoire génétique de la forme moderne *pluriel* (qui ne vient pas immédiatement du lat. *pluralis*), voy. Foerster, dans *Gröber*, *Zeitschrift*, IV, 379, et Tobler, *Vom französischen Versbau* (2e éd., Leipzig, 1883), p. 68 (note).

Ponnent, pondent, lat. *ponunt*, I, 90. 24. En rime avec *reponnent*, de *reponre* (cacher), lat. *reponere*.

R

Recompenser, compenser, expier (« ses péchés »), I, 50. 30.

Recreance, hésitation, refus, I, 347. 8 (*sans nulle r.*). — *Recreanment*, lâchement, I, 296. 8. — De *recroire*, se refuser.

† **Reponneur.** Une construction analogue se voit I, 123. 25 :

> Je cognoisc bien *quel cose* je sui, voir, *aprentis*.

S

Sac. Expression proverbiale, I, 203. 12 :

> On puet dire : « Tels gens n'ont dou cuer le *sac* ort ».

« Ont le fond du cœur pur »?

Saut, sou, II, 176. 25 : as livres et as *saus* (en rime). — La forme *sous*, II, 65. 8 (« fors de *sous* et de livres »), est, je pense, fautive.

Secret. Je trouve, sur la même page, II, 90, le fém. *secrée* (appliqué à *cose*) et le fém. de forme savante *secrete* (appliqué à *compagnie*).

Si ou *se*, avec la valeur de « jusqu'à ce que » (après une proposition négative, voy. mon gloss. des chron. de Froissart sous *si* II, 5°), apparaît rarement; j'ai noté I, 354. 6 :

Et s'il savoit comment de grasce se desnue,
Jamais ne chiesseroit *se* seroit revenue

et II, 76. 3; 206. 18; 223. 22.

T

†**Tanter.** Je tiens à ajouter que ce verbe, appliqué à *plaie*, n'est nullement suspect, comme on pourrait inférer de la rédaction de mon article ; *tenter une plaie* non seulement se dit encore, mais il est de très ancien usage; voy. le glossaire du Chevalier as deus espées, édition de Förster.

†**Tarier.** Je m'aperçois à temps que cet article est écrit dans la coupable supposition que *ches visces* est le sujet de *tarient*, tandis qu'il en est, comme l'indique bien la forme, le régime direct. Il s'agit donc du verbe actif *tarier* (tirailler, faire la guerre), dont l'étymologie reste encore à fixer.

Truevon = *trueve on* (j'ai égaré le passage). Pour ce genre d'élision, je renvoie à l'étude qu'en a faite Tobler, *Vom französischen Versbau* (2e éd.), pp. 60-61.

CORRECTIONS.

TOME I.

Page 1,	ligne 9, au lieu de :	monde	lisez : *mont*
	21,	suis (id. 49. 11 et passim)	*sui*
2,	22,	qui	*que*
3,	11,	consentier	*consentir*
	17,	tous	*tout*
4,	7,	en possession	*en se possession*
	11,	ne	*nel*
	30,	le	*les*
5,	24,	Dieus	*Dieu*
6,	6,	hayement	*gayement*
	14,	en caserés	*encacerés*
	29,	au	*dou*
7,	19,	fait ... fremis	*faic ... fremi*
8,	3,	require	*requier*
	12,	revuint	*reviunt*
	32,	Le lieu de chou, moult ...	*Le lieu, de chou moult ...*
9,	19,	mainé	*m'ame*
10,	16,	revenra	*ne revenra*
	24,	vuiler	*ruiler*
11,	4-5, un point-virgule après *pleniers* et une virgule au lieu du point après *possessions*.		
12,	18, au lieu de :	à celle	lisez : *a telle*
14,	16,	meseschanche	*mesestanche*

Page	ligne		
14,	19,	ôter le point et au v. suiv. mettre une virgule après *l'afflit*	
	27,	au lieu de : sen	lisez : *à sen*
15,	28,	quelle	*quel*
16,	2,	aperchieus	*apercheüs*
17,	15,	les	*ses*
	26,	j'ieuc	*j'euc*
	32-33	remplacez les points par des virgules	
18,	27,	au lieu de : lieu	lisez : *lieus*
19,	5,	qui	*que* (= car)
	19,	une virgule au lieu du point	
	28,	au lieu de : peurs ... le	*peur ... li*
20,	3,	et grand	*et se grand*
	5,	une virgule au lieu du point-virgule	
	13,	au l. de : quelconques heures	lisez : *quelconque heure*
21,	13,	au lieu de : teux	*leurs*
	15,	ewreus	*eüreus*
	21,	ewcreuses	*eüreuses*
22,	8,	iscier	*iscir*
	21,	mettez un point d'interrogation à la fin	
	25,	au lieu de : Peut	lisez : *Petit*
	33,	un point d'interrogation à la fin du vers	
23,	32,	insérez *et* ou *si* devant *je le grée*	
24,	4-5,	une virgule à la fin de 4, et un point-virgule à la fin de 5	
25,	6,	au lieu de : vous	lisez : *vos*
	17,	une virgule au lieu du point	
	35,	au lieu de : espit	*espic*
26,	11,	ôtez la virgule après *grain,* et remplacez le point par une virgule	
	27,	lisez : *En mi vo grasce et me mundés*	
27,	8,	vers trop plein ; lisez *bée*, pour *abée*	
28,	14,	au lieu de : doies	lisez : *dois*
	18,	absolutions	*li absolutions*
	30,	diemences (la même faute passim)	*dimences*
29,	8,	méut	*meut* (monosyll.)
	12,	qui	*que*

Page 29, ligne 15, mettre le point-virgule après *pekiet*
30, 9, une virgule au lieu du point
10-15, les guillemets doivent aussi comprendre ces vers
31, 16, au lieu de : ses lisez : *ces*
24, aparaliet *aparilliet*
32, 4, met *mec* ou *mac*
22, caper *taper*
26, convent (faute constante) lisez : *couvent*
32, oiels lisez : *ioels*
33, 9, gloutremies *gloutrenies*
34, 23, ireuls *ireus*
35, 19, ti y es *t'i yes*
33, pius *pieus*
36, 9-10, transposez ces deux vers
11-16, pour la ponctuation de ce passage, voy. mon gloss. v. *escoussins*
24, au lieu de : Et si ne sont lisez : *Se ne sont*
25, virgule après *nommet*
37, 8, au lieu de : Dicus[1] *Dieu*
10, yeemont *ycelmont*
40, 4, semonc *semont*
15, sera *seras*
27, lye *liie* (cette orthographe *ye* p. *iie* se présente souvent)
29, et t'en lisez : *et je t'en*
42, 2, sui *tui* (mot latin)
27, Et *Voel*
33, puist *peuist*
43, 28, Esperis *Espris*
32, une virgule à la fin
45, 9, au lieu de : et le fait lisez : *et ne le fait*
46, 14-16, un point après 14, une virgule après 15 et 16
18, au lieu de : oyeux lisez : *yeux* (de même v. 33 et 35)
28, virgule au lieu du point

[1] Je ne signalerai plus les lapsus de cette nature (confusion du cas-sujet et cas-régime), à moins que la rectification n'ait un intérêt particulier pour l'éclaircissement du sens.

Page 47,	ligne 2, au lieu de :	must	lisez : *nuist*
	4,	manduscasti	*manducasti*
	6,	Croit ... megniet	*Crois ... migniet*
	10, virgule au lieu du point		
	11, deux-points au lieu du point		
	15, au lieu de :	veir	lisez : *vir*
	21,	diras	*dirai*
48,	4,	se	*si*
	19,	oielx	*ioels*
	30,	empartirai	*em partirai*
49,	3, virgule à la place du point		
	12, au lieu de :	Caius	*Çajus*
	17,	ès	*el*
50,	9 et 13, point-virgule au lieu de virgule		
	14, au lieu de :	si	lisez : *se*
	15, virgule au lieu du point		
	16, au lieu de :	Je	*Jel*
	21,	warte	*wart*
	24,	traïst	*traist*
	32,	délivrés	*delivres*
51,	6,	si ert boine ewrée	*s'iert boine eürée*
	15,	vous	*vos*
53,	5,	engrascie	*en grascie*
	7,	tout bien, le sai	*to[illegible], bien le sai*
54,	2,	périlleus	*prilleus*
	3,	dient	*dist*
	14, ponctuez : *Non pourkan[t], se sui escapés,*		
	19, point-virgule à la fin		
	20, virgule au lieu du point		
	23, au lieu de :	le	lisez : *les*
	35,	paroient	*parolent*
55,	3,	resanler	*rasanler*
	11,	Velchi	*Veschi*
56,	14, point-virgule à la fin		
	15, virgule au lieu du point-virgule		
	23, au lieu de :	acroit	lisez : *acroist*
57,	28,	voit	*voic*
58,	16,	fuils	*fiuls*

Page 59,	ligne 11, au lieu de :	i estre	lisez : *iestre*
	17, virgule au lieu du point		
	19, au lieu de :	laice	*leaice*
60,	32, virgule au lieu du point		
61,	9-11, terminez v. 9 par un point, 10 et 11 par une virg.		
	25, au lieu de :	fort	lisez : *fors*
	27,	se	*me*
62,	9,	consenties	*consentirs*
	17,	anemi	*anemis*
63,	9,	la	*les*
	11,	qu'ils	*qu'il*
	31,	tout	*tous*
	33,	risaie	*risait*
64,	10, virgule au lieu du point		
	17, insérez *le* devant *bien*		
65,	26, au lieu de :	auser	lisez : *ruser* (ou *user*)
66,	5,	emploi-ce	*emploice*
	11,	si fait	*sifais*
	13,	doye	*doy*
	20, ôtez *si*		
	24, insérez *s'i* ou *les* devant *maintienent*		
	33, au lieu de :	Sages	lisez : *Mès sages*
67,	13,	au pis	*de pis*
68,	18,	vit	*vic*
69,	10,	naquit	*nasquit*
	12,	yest	*yert*
	28, biffez le point-virgule		
70,	5, au lieu de :	benoite ... fu	lisez : *beneoite ... fus*
	11, ôtez *En*		
	12, au lieu de :	Mai-ge	lisez : *Mac ge*
	17,	et tout pitiés	*toute pités*
	21,	tout	*toute*
	23,	maint	*m'aint*
71,	16,	grisment	*griefment*
72,	8,	souffristes	*souffresistes*
	9,	saint	*sains*
	15,	claucefyet	*clawefyet*
	21,	le	*li*

Page 73,	ligne 1, insérez *se* (= *et*) devant *nos*		
	22, virgule au lieu du point		
74,	13, au lieu de :	grif	lisez : *grief*
	29,	aloer	*à loer*
75,	7,	grand	*grans*
	35,	finir	*fenir*
76,	6,	requirons	*requerons*
	11,	trestous	*à trestous*
	14,	morurent	*ja morurent*
	20,	As virgenes et à tout	*As virgenes, à toute*
77,	33,	où	*ou*
79,	20,	au cocr	*ou* (=dans le) *coer*
80,	16,	aisnet	*ainsnet*
81,	1,	honerés	*honorés*
	22,	décheus	*de cheus*
	29,	honorct	*honeret*
82,	3,	femmc	*femmes*
	14,	parlcr	*parlers*
	16,	quel	*quele*
	22, ôtez les virgules avant et après *diront il*		
	23, au lieu de :	monstrer	lisez : *moustrer* [1]
	24-25, au lieu de :	colles : varcolles	lisez : *collès : varcollès*
	30, une virgule au lieu du point		
	31-34, guillemettez ces vers comme les précédents		
	33, au lieu de :	puist	lisez : *peuïst*
83,	8,	honeroient (condit.)	*honerroient*
	29,	vienrent	*viennent*
84,	13,	poent	*pocent*
	31,	fecissent	*fesissent*
85,	2,	si	*se*
	21,	accors	*les accors*
	29,	fols	*foles*
86,	8,	vewe	*veüe* (ou *veüve*)
	26,	sots (id. 90. 16)	*sos*
87,	28, corrigez *em praichant* (en 2 mots); de même 88. 8		

[1] Cette faute est permanente.

Page 87, ligne 32, au lieu de : Qui lisez : *Que*
88, 17, donna *dena*
18, biffez le point-virgule et reportez-le à la fin du vers suivant
34, au lieu de : Philippes lisez : *Phlippes*
89, 10-11, ces vers sont incompréhensibles, du moins difficiles à lier aux précédents, et font supposer une lacune de deux vers mentionnant quelque personnage princier parmi ceux que Jehan de la Motte, selon vv. 6-7, *a resbaudis de ses biaus dis.*
12, au lieu de : n'oubliray lisez : *n'oublieray*
16, l'a on là *là* (= où) *on l'a*
21, Tel *Tele*
32, requers *requerc*
90, 2, soucieument *soutieument*
28, avant *à vant* (?)
32, estat *estet*
34, biffez la virgule ; reportez-la au vers suiv.
91, 15, virgule au lieu du point
22, au lieu de : vivans lisez : *vivant*
28, toute *toutes*
30, si *se*
92, 9, retranchez *Et*
14, au lieu de : porent lisez : *poront*
16 et 19, au lieu de : le *les*
93, 2, au lieu de : vendra *venra*
6, jugemens *jugement*
11, à ouviert *aouviert*
20, si *se*
94, 7, son (*passim*) *sen*
17, volroie *volroi*
27 et 30, virgule au lieu du point
95, 11, au lieu de : soutivité lisez : *soutieutet*
15, S'il *se* ou *si*
19, virgule après *oel*
25, 29 et 32, au lieu de : oyex, lisez : *yoex,* de m. 96.2
25-26, a. l. d. : demonst^{re} : plons^{tre} l. : *demoustre : ploustre*
33, corrigez *em parçoit* (en 2 mots)

Page 96, ligne	1, au lieu de : s'en siult		lisez : *s'ensiut*
	11,	me	*mes*
97,	7, 13, 17, un point-virgule à la fin		
	19, au lieu de : grant		lisez : *grans*
	22, biffez la virgule		
98,	13, au lieu de : sienc		*tienc*
	19, biffez la virgule et mettez-la après *faiseurs* du v. suiv.		
	30, corrigez *m'en tenche* (en 2 mots)		
99,	10, au lieu de : estout		lisez : *stout*
	14, enlevez le point		
	16, au lieu de : se		*ses*
	26,	jolités	*jolietés*. Otez le point d'interrogation pour le reporter au v. suiv.
	28, virgule à la fin		
100,	1, au lieu de : aveuler		lisez : *amuler*
	10,	vois	*voic*
	16-17, corrigez *taisir : plaisir* (sans *s* final)		
	22, au lieu de : boins		lisez : *boines*
	29,	si	*se* (de m. 101.30)
101,	31,	celle	*telle*
102,	29, une virgule à la fin et des guillemets en tête des 2 vers suivants		
	31, un point à la fin		
	33, au lieu de : méchans		lisez : *meschans*
104,	22, mettez les mots *car ... vir* en parenthèse, suivie d'une virgule		
105,	9, au lieu de : boin		lisez : *boine*
	21,	hardiment	*hardiement*
	27, virgule à la fin		
	28, effacez la virgule		
106,	19, au lieu de : Y		lisez : *Il*
	25,	metreras	*metteras*
	28, point-virgule à la fin		
	29, une virgule à la place du point-virgule		
107,	9, au lieu de : les boins		lisez : *des boins*
108,	3, vers trop court; au lieu de : à peu		lisez : *à petit* (?)
	6, effacez le point		
	8, au lieu de : tost		lisez : *tout*

Page 108, ligne	9,	effacez le point-virgule	
	11,	virgule au lieu du point-virgule	
	16,	au lieu de : données	lisez : *denées*
109,	9,	soeler	*sooler*
	18,	j'el	*jel*
110,	2,	ôtez le point	
	8,	au lieu de : N'entent	*N'entenc*
	11,	virgule à la fin	
	19,	au lieu de : trestout	lisez : *trestous*
	25,	ose	*n'ose*
111,	7,	doinct	*doinst*
	10,	escript	*escrite*
	11,	qu'il	*que*
	18,	biffez la virgule devant *qui*	
112,	9,	ôtez la virgule	
	13,	virgule à la fin	
	15,	au lieu de : Ancun	lisez : *Aucun*
113,	2,	si	*s'i*
	4,	*cil sortes* est inadmissible [1]	
114,	3,	virgule au lieu du point-virgule	
	6,	au lieu de : trestout	lisez : *trestous*
	18,	si	*se*
	21,	virgule après *seulement*	
115,	17,	vers trop court. Au lieu de : Si fait, voirs, me fait, lisez : *Sifais oirs me fait*	
	20,	virgule après *jadis*	
116,	6,	au l. de : comprent li pourcelet	l. : *comperent pourcelet*
	14,	au lieu de : subges	lisez : *subgis*
117,	2,	un	*une*. Deux-points à la fin
	10,	s'i	*si*
	11,	quelle	*quel*
118,	6,	ôtez *la* devant *famine*	
	11,	écrivez *m'encacheront* (en un mot)	
	15,	au lieu de : sa lence	lisez : *silence*
119,	3,	tous	*tout*

[1] Je ne comprends pas le passage.

Page 119, ligne	20-21, ces vers constituent une parenthèse		
120,	21, effacez *se* [1]		
	25, au lieu de :	Pardons	lisez : *Pardon*
121,	2, une virgule après *sachant*; celle qui suit *tous* doit disparaître		
	24, au lieu de :	respont	lisez : *respone*
	28,	caisir	*taisir*
122,	2, point-virgule à la fin		
	3, ôtez la virgule après *Roboam*		
	17, virgule après *iestre*		
123,	9, au lieu de :	qui	lisez : *que*
	14, retranchez *le*		
	20, une virgule après *matere*		
	25, pas de ponctuation après *cose*		
124,	5, au lieu de :	empriemer	lisez : *emprimer*
	7,	fliemer	*flimer*
	11,	trestout	*trestous*
	12,	temprement	*temprément*
125,	1,	verront	*venront*
134,	25,	j'en tenc	*j'entenc*
135,	4,	le	*li*
	5,	ordenément	*ordenément*
	11,	prouveüs	*pourveüs*
142,	23,	saufs	*saus*
143,	11, écrivez *em plaisoit* en deux mots. — Au lieu de : cascun, lisez : *cescun*. — Une virgule à la fin		
	22, un deuxième *mieuls* après *mieuls*		
144,	22, reportez la virgule après *decevoir* du vers suiv.		
145,	1, *li* est de trop		
146,	16, au lieu de :	faindront	lisez : *fainderont*
	19,	emperkiet	*emparkiet*
	24,	par	*pas*
147,	9,	si	*s'i*
148,	21, la virgule avant *drument*, non pas après		
	24, vers trop court; je propose *s'il le puet* p. : s'il puet		

[1] Peut-être faut-il lire *semoncion* au lieu de *se monition*, qui contrarie le mètre.

Page 149,	ligne 9, au lieu de :	k'auvecques	lisez : *k'avoecques*
	18,	veu	*n'en*
150,	1,	voit	*voic*
	2,	oïr	*vir*
	7, écrivez *em bleiche* (en deux mots)		
151,	9, mettre une virgule après *retenir*, comme fait notre texte imprimé, c'est séparer ce verbe de ses régimes *hayne*, *felenie*		
	13, j'insère, pour parfaire le vers, l'adv. *aussi* après *vient*		
152,	11, au lieu de :	convens	lisez : *couvens*
153,	29, écrivez *ensiuvent* (en un mot)		
155,	19, au lieu de :	tiesmoignier	lisez : *tiesmongnier*
	20,	grougnier	*grongnier*
156,	10,	[abbés	*abbet*
	11,	donner	*dener*
	19,	plait	*plaist*
157,	5,	subgès	*subgis*
	23,	ce	*se*
	28, effacez *se*		
158,	10, au lieu de :	fit	lisez : *fist*
	17,	tout	*tous*
	18, écrivez *rewarge* (en un mot ; c'est un subjonctif)		
	19, au lieu de :	trebuskiés	lisez : *trebukiés*
159,	15,	un	*uns*
	28,	es	*el*
161,	1,	prouvoit	*pourvoit*
	12,	l'abbet	*l'abbes*
	13,	ottryés	*oltryers*
	22,	clostre	*cloistre*
162,	12, écrivez *s'ensi* (en un mot)		
163,	20, au lieu de :	Prelas	lisez : *Prelat*
164,	4,	ses	*les* (ou *li*)
	14, ôtez la première virgule		
	21, au lieu de :	à	*a*
	22,	relics	*reliés*
	23,	donnet	*donnés*
	25, une virgule à la fin		
	27, au lieu de :	loe	lisez : *loc*

Page 165, ligne 10, au lieu de : C'on fait lisez : *Confait*
19, prouveut *pourveüt*
22, Paisieuls *Paisieule*
166, 4, censer *tenser*
14, grignier *grongnier*
16, tesmoignier *tesmongnier*
20, vees *vés*
167, 11, Raisont *Raisons*
168, 7, qu'on *qu'ont*
11, sot *sos*
21, complative *contemplative*
169, 5, virgule après *chou* et à la fin
18, au lieu de : Habit lisez : *Li habit*
21, un *on*
170, 12, guerredon a *gueredena*
26, com *come*
27, j'insère *moult* ou *bien* après *maisons*
172, 24, insérez *che* après *bien*
173, 1, ôtez le tiret après *fauls*
13, au lieu de : à seur lisez : *aseür*
20, Lignies, poignies, ces cuers tr. s. m., lisez : *Ligniés, poigniés ces cuers, tr. s. m.*
27, au lieu de : cels lisez : *cils*
175, 7, volra *vaura*
13, ôtez la virgule à la fin
14, une virg. après *darrain* et ôtez celle de la fin
24, au lieu de : puissions lisez : *puissons*
26, reportez la virgule après *partout*
178, 16, au lieu de : castimens lisez : *castiemens*
19, gline *geline*
24, abbés *abbes* (je ne signalerai plus cette faute)
28, encrassier lisez : *encraissier*
180, 2, se *ses*
4, trestout *trestous*
17, gouvernés *gouvrenés*
18, pas de ponctuation à la fin
19, point-virgule à la fin

Page 180,	ligne 24, effacez *à*		
	27, virgule à la fin		
	28, au lieu de :	S'en usés	lisez : *Se n'usés*
181,	20, insérez *les* avant *laist*		
182,	1, virgule au lieu de deux-points		
	7, au lieu de :	enmiellier	lisez : *enmieller*
	11,	koces	*kocès*
	12,	convent	*couvent*
	15,	pueient	*puelent* (voy. m. gloss. s. *pueient*)
183,	1,	pouchines	*pouchinès*
	18,	pueient	*puelent*
184,	4,	lui	*liu*
185,	4, écrivez *bienviegne* (en un mot)		
186,	18, au lieu de :	tout jour	lisez : *toute jour*
187,	25,	tieuls	*tieules*
	27, point-virgule à la fin		
	28, virgule après *fauls*		
188,	20, virgule à la fin du quatrain		
	25, au lieu de :	estudyer	lisez : *studyer*
189,	23, une virgule à la fin		
190,	24, au lieu de :	evilleur	lisez : *esvilleur*
191,	27,	me	*m'en*
193,	5,	wastes	*voastes*
	7, un second *vous* après *vous*		
	22, au lieu de :	estés	lisez : *esté*
	24,	sera	*seras*
194,	22,	ne puet	*ne le puet*
	26,	fardieus	*fardiaus*
195,	11,	anemit (passim)	*anemic*
196,	10,	se	*ses*
	26, effacez *des* devant *viestirs*		
197,	27, au lieu de :	on alast	lisez : *on n'alast*
198,	5,	men	*me*
	17,	qu'il	*que il*
199,	4,	herbergiés	*herbregiés*
	25,	lentelette	*l'entelette*
200,	12, mettez *les* après *tous*		

Page 201, ligne 15, au lieu de : lies lisez : *liés* (monosyll.)
202, 10, ordenés *ordenées*
203, 6, effacez la virgule après *que*
17, au l. de : Ordenes, viestures lis. : *Ordenées viestures*
205, 6, au lieu de : princeps lisez : *princes*
24, aventet *arentet*
206, 19, se *ses*
207, 1, ôtez la virgule. — Au lieu de : boin lisez : *boine*
209, 8, au lieu de : se lisez : *ses*
211, 2, li *l'i*. — Point d'interrogation à la fin
212, 21 et 23, au lieu de : veus, veu lisez : *veus, veu*
213, 8, au lieu de : baubanches *beubanches*
25, trestout *trestoute*
214, 17, abbéyes *abbyes*
20, virgule après *dame*
216, 5, au lieu de : convent *couvent*
6, coches *cochès*
27, insérez *si* devant *fort*
217, 2, au lieu de : vraiement lisez : *veraiement*
26, warcoles *warcolès*
218, 22, virgule à la fin au lieu du point
219, 11, au lieu de : n'est lisez : *nest* (?)
22, retranchez *en*
24, au lieu de : l'especut *l'espeus*
221, 14, Veeschi *Veschi*
15, trouvet *trouvées*
21, L'espeut *L'espeus*
222, 4, fourkeure *sourkeure*
24, desplait *desplaist*
225, 4, aucuns... com *aucunes ... c'om*
226, 16, virgule après *crés*
26, au lieu de : cointyes lisez : *cointiies*
28, malvais *malvaises*
228, 5, abbéies lisez : *abbies*. — Virg. à la fin
15, effacez *et*
229, 6, au lieu de : meehains lisez : *niechains*
26, point-virgule à la fin

Page 229, ligne 27, virgule à la fin
230, 5, au lieu de : veus, veu lisez : *neus*, *neus*
8, castye *castiie*
10, boins *boines*
18, osche trestout lisez : *oste trestous*. — Insérez *vous* après *biens*
26, virgule après *coses*
28, au lieu de : praicchier lisez : *praichier*
231, 2, virg. après *siecle*. — Au l. de : pueient lis. : *puelent*
4, mettez *et* après *pensers*
25, au lieu de : lyes lisez : *liies*
232, 10, Le *Li*
233, 11, le *les*
15, suis *sui*
27, ôtez la virg. après *fiert* pour la mettre après *l'un*
234, 3, retranchez *beaus*
235, 26, au lieu de : pueient lisez : *puelent*
236, 7, toute *toutes*
237, 6, warcoles (id. 241. 10) lisez : *warcolès*
10, souverain lisez : *souveraine*
16, virgule au lieu du point-virgule
239, 1, au lieu de : Li feu lisez : *Le feu*
16, insérez *en* après *s'on*
22, au lieu de : die *dient*
240, 16, jolit (id. 241. 11) *jolif*
241, 9, convent *couvent*
10, au vent *ou vent*
243, 16 et 19, au lieu de : chaius *chajus*
244, 13, au lieu de : exemples *exemplaires*
19, ôtez la virg. après *volront*
245, 5, une virgule à la fin
6, ôtez le point-virgule
15, au lieu de : morte lisez : *mort*
20, se *ce*
247, 5 et 6, mineur *meneur*
23, telles *tels*
248, 3, fusset *fussent*
249, 3, estudyer *studyer*

Page 249,	ligne 17, virgule après *Eglise*		
250,	7, au lieu de : peine	lisez :	*paine*
251,	4, grande		*grand*
	23, virgule au lieu du point-virgule		
252,	3, au lieu de : thesors	lisez :	*thesor*
	6, songniés		*resongniés*
	16, Le		*Li*
	19, joyel		*juyel*
	26, virgule après *tout*		
253,	8, une virgule au lieu du point-virgule. — Au lieu de : faura	lisez :	*farra*
	20, virgule après *faire*		
	27, au lieu de : eus à volentet	lisez :	*tenir avolentet*
254,	1, retiner		*retenir*
	13, virgule après *Dieu*		
	22, virgule à la fin		
255,	4, au lieu de : transquillitet	lisez :	*tranquillitet*
	28, se		*no*
256,	23, volent		*voelent*
257,	14, écrivez *em puist* (en deux mots)		
	24, au lieu de : esquipollent	lisez :	*equipollent*
258,	7, move		*moeve*
	11, ôtez la virg. après *fiert* pour la mettre après *l'un*		
	26, au lieu de : mie	lisez :	*mies*
259,	16, virgule après *bien*		
	21, un point à la fin		
	23, il manque un mot de deux ou trois syllabes après *oevres*; peut-être *avoient*		
	26, au lieu de : boin	lisez :	*boins*
	27, poveretet		*povretet*
260,	16, offryes		*ottriies*
	25, com		*c'om*
261,	4, effacez *par*		
	16, au lieu de : soubcieus .. aucun		*soutieus...aucuns*
263,	24, qui		*qu'il*
265,	5, mettez *si* devant *sera*		
	6, au lieu de : Le	lisez :	*Se*
	17, s'humulie		*s'humelie*

Page 265,	ligne 18, a. l. d.:	commendés, perdroit	l.: *commendée par droit*
266,	16, au lieu de :	goiroit	lisez : *gorroit*
	26,	bieus	*biens*
267,	2,	sots	*sos*
	20,	maintienrent	*maintiunrent*
268,	7,	qu'ils	*qu'il*
	11,	opriesser	*apriesser*
	22,	pèvent	*pueent*
270,	8,	resanle	*rasanle*
	17, effacez *il*		
	20, au lieu de :	esbanoit	*esbanoi*
271,	23, je mets *il* après *ciessent* et je biffe *dou*		
272,	1, au lieu de:	convient	lisez: *couvent*
	4,	mieu	*mien*
	6,	escuilles	*eswillies*
	11,	avuiler	*amuler*
	19,	mecongne	*mençongne*
	24, écrivez *emblavés* (en un mot)		
273,	1, effacez le premier *et*		
	19, au lieu de :	connoit	lisez : *connoist*
274,	25, mettez *un* devant *petit*		
275,	23, au lieu de :	savoir	*l'avoir*
276,	12,	sont	*font*
	16,	aconte	*n'aconte*
277,	20, au l. de :	clergies (ib. 283. 14 ; 305. 19)	lisez : *clergiés*
279,	19, au lieu de :	offrient	lisez : *ottrient*
	26, écrivez *entour* (en un mot)		
280,	2, au lieu de :	laver	lisez : *laner*
281,	16,	tiengs	*tieng*
284,	10,	cest	*c'est.* — Point-virgule à la fin
	11, point d'interrogation après *bieste*		
	14, mettez le second guillemet après *siecles*		
	15, au lieu de :	ce sont	lisez : *se sont.* — Effacez *li*
285,	25, effacez *en*		
286,	25, ôtez le point-virgule après *couvient* et mettez une virgule à la fin		
287,	15, au lieu de :	que	lisez : *qui*

Page 288, ligne	6, au lieu de :	prelats	lisez : *prelas*
	17,	aperchevroit	*aperchеveroit*
	24,	transfeta	*transfreta*
289,	7-8, lisez : *feïs, parfeïs* (licences de forme pour : *feïst, parfeïst*)		
	23, au lieu de :	eut	lisez : *eust*
	25,	li	*Le*
290,	7,	harnage	*barnage*
	24,	trestout	*trestous*
291,	5-6, au l. de :	renoumés : soumés	lis. : *renommés : sommés*
292,	4, écrivez *enpriessent* (en un mot)		
	9, au lieu de :	gouverner (id. 296. 13)	lisez : *gouvrener*
	11,	doner	lisez : *dener*
	20,	dira-on	*diran*
	25,	justiçauls	*justiçaules*
293,	5,	gouvenera	*gouvernera*
	6,	honnit	*honnis*
	20,	si	*se*
294,	2, ôtez la virgule		
	20, au lieu de :	le	lisez : *li*
295,	7,	remunera	*remunerra*[1]
	24,	pèvent	lis. : *peuent* (ou *pueent*)
296,	1, effacez *partout*		
	6, au lieu de :	fealment	lisez : *feaument*
297,	6, écrivez *par don* (en deux mots)		
	13, au lieu de :	remire	lisez : *remir*
299,	20,	quele	*quel*
301,	12, virg. après *chou.* — Au l. de :	nous	lisez : *nons*
	13, remplacez *et* par une virgule		
302,	14, virgule après *saches*		
	15, au lieu de :	Lies	lisez : *Liés*
	23,	com	*come*
303,	2,	en cielle	*en se cielle*
	4,	delivrés	*delivres*
304,	10,	com	*come*
	17,	le	*les*

[1] Cette faute se présente passim.

Page 305, ligne 3, au lieu de : Dams lisez : *Dame*
306, 16, ne fait *nel fait*
26, est joy *esjoï*
307, 1, se *ce*
3, Des *De*
8, espuet *esprouvet*
18, le *li*
309, 1, pas de virgule à la fin
2, point-virgule après *templiers*; virgule à la fin
12, au lieu de : n'apiertent lisez : *n'apertient*
310, 4, hommes *homme*
5, au l. de : Si lisez : *Li*; ôtez la virg. après *n'estoit* ; au lieu de : dilicieus lisez : *delicieus*
311, 5, virgule à la fin
15, au lieu de : poroient lisez : *pooient*
25, sourjouna *soujourna*
312, 6, se *le*
15, ne les a lonc temps à mestryes lisez : *ne les a, lonc temps a, mestriies*
313, 21, Tost lisez : *L'ost*
314, 22, virgule à la fin
23, point-virgule à la fin
315, 8, au lieu de : Mais lisez : *Mains*
11, insérez *et* après *prosperitet*
24, ôtez le point-virgule à la fin
25, virgule après *crois*
316, 15, au lieu de : tiere lisez : *tieres*
28, virgule après *honneurs*; ôtez le point-virgule à la fin
29, au lieu de : se lisez : *ce*
317, 1, retiner *retenir*
318, 16, ôtez la virgule à la fin
22, retranchez *leurs*
28, au lieu de : Dix-wit lisez : *Dix et wit*
319, 17, chaus *chiaus*
22, écrivez *maltalent* (en un mot)
23, intercalez *moult* après *avinrent*
320, 4, au lieu de : revouca lisez : *renonça*
321, 9, cascune *cescune*

Page 322, ligne 12, au lieu de : moulte lisez : *moult*

323, 12, pèvent *peuent*

324, 21, Esprit *Esperit*

25, cour *cours*

326, 3, subliemés *sublimés*

5, si dist *si dit*

327, 4, dit *ditet*

12, point-virgule à la fin

328, 7 et 12, au lieu de : dismes (id. 329.7) lisez : *disimes*

26, au lieu de : boins lisez : *boines*

330, 2, Sicime *Sisime*

23, compromiteur *compremeteur*

25, Un *Uns*

331, 18, toute *toutes*

333, 1, ôtez le point-virgule après *corrs*, et mettez une virgule après *tous*

3, au lieu de : luitières lisez : *luitéres*

13, gouverneur *gouvreneur*. Une virgule à la fin

15, au l. de : mangeur... mineur lis.: *mageur... meneur*

16, au lieu de : determineur lisez : *determeneur*

17, si ce *si se*

334, 4, retourner *retrouver*

336, 3, boin *boine*

15, comme *com*

17, pas de virgule à la fin

20, au lieu de : pillate lisez : *pillet*

22, Tosquoins *Tosquains*

337, 2, ôtez *li* et *cars*, qui faussent la mesure et le sens

14, au lieu de : martis lisez : *martirs*

338, 10, enfès *enfes*

11, une virgule après *lui*

14, ôtez le point-virgule pour le placer à la fin du v. suiv.

18, au lieu de : avoirs lisez : *avoir*

22, donner *dener*

25, se ne say *ne ne say*

339, 9, virgule après *aront*

17, au lieu de : doit lisez : *doivent*

Page 339,	ligne 26, au lieu de : cascune		lisez : *cescune*
340,	1, ôtez la virgule à la fin		
341,	4, ôtez la virgule après *nient*		
	9, au lieu de : peckiés		lisez : *peckiet*
	21, ôtez la virgule après *Pere*		
342,	7, au lieu de : fache		lisez : *fachent*
	16,	pricent	*prient*
343,	13,	racontet	*rai contet*
	15,	parler	*parlet*
	21,	volroit	*vauroit*
344,	20,	cangriens	*cangeriens*
	22, je pense que ce vers doit être guillemeté		
345,	14, retranchez *leur*		
	15-18, la rime de ce quatrain doit sonner *uise*, non pas *uisce*		
346,	6, mettez *et* après *on*		
	18, au lieu de : fisionomie		lisez : *fisonomie*
	20,	nous	*nons*
347,	6,	donne	*donnent*
	22, ôtez la virgule		
	24, au l. de : Tout les ans grans		l. : *Tous les ans grandes*
	26, au lieu de : multeplyet		lisez : *multipliie*
	27,	des hommes	*de ses hommes*
348,	5-7, je prends occasion de remarquer que l'orthographe du manuscrit comporte *ye* avec la valeur *iie;* dans les éditions modernes, il est, dans l'intérêt du mètre, préférable d'indiquer le bissyllabisme par l'écriture; j'aurais donc imprimé *edefiies*, etc. pour *edifyes*. Aux diverses corrections déjà faites dans ce sens je compte ici mettre un terme.		
	26, une virgule après *bien*		
349,	4, au lieu de : quoiens les		lisez : *quoies le*
350,	2,	voir	*voire*
351,	7,	si se	*se se*
	20,	avec	*avoec*
	25,	peckiés	*peckiet*
352,	8,	covarde	*couarde*
	18,	descroit	*descroist*

Page 352,	ligne 23, au lieu de :	piertient	lisez : ***pertient***
353,	7,	convent	***couvent***
	8, ***li*** (corrigé dans l'***Errata*** par ***le***) est bon		
	10, au lieu de :	clergies	lisez : ***clergiés***
354,	26,	grant	***grans***
355,	18,	me dist	***me*** (= men) ***dit***
	20,	remans	***romans***
356,	8, virgule après ***biestes***		
	21, au lieu de :	fut	lisez : ***fust***
	28, ne pas corriger, avec l'***Errata***, ***seuls*** pour ***seul***		
357,	5, biffez le point-virgule à la fin		
	7, au lieu de :	anuyer	lisez : ***anoyer***
	10,	castyer	***castoyer***
	27,	lies	***liés***
358,	22, une virgule à la fin au lieu du point		
359,	5, au lieu de :	ont	lisez : ***sont***
360,	6,	S'apara	***S'aparra***
361,	11,	aumosmet	***aumosnet***
	19,	et secuteurs	***ecsecuteurs***
362,	3,	huuis	***huis***
	16, écrivez ***s'enbargent*** (en un mot)		
	18, au lieu de :	dit	lisez : ***dist***
	25,	si k'on	***si kon*** (= com)
363,	7,	tourpiaus	***troupiaus***
	25,	cler	***clerc***
364,	17,	coers	***coer***
	27,	Car chou	***C'à chou*** (?)
366,	13, virgule à la fin		
367,	9, au lieu de :	En	lisez : ***Et***
	21,	lieus	***lieu***
	28,	ait	***aient***
368,	16,	tous	***toutes***
	17,	escleukier	***esclenkier***
369,	5,	boins	***boin***
370,	5,	cange moult le	***cangent moult li***
	20,	boine	***boin***
371,	26,	transqui'itet	***tranquilitet***
374,	3,	kon	***k'on***

Page 374,	ligne 23, virgule après *peutures*		
	26, virgule au lieu du point		
375,	12, au lieu de : tous		lisez : *tout*
	16, retranchez *le*		
	20, au lieu de : doit		lisez : *dois*
376,	1,	Siert	*Sierc*
377,	8,	d'aucun	*d'aucuns*
	11,	priestre ordenet	*priestres ordenés*
378,	14,	anuel	*annel*
	19,	desprise	*desprisent*
379,	5 et 14,	anueus	*anneus*
380,	2,	Saint	*Sainte*
	15, ôtez la virgule après *kierkiet*		
381,	7, une virgule au lieu du point après *dient*		
	11, virgule à la fin		
	15, au lieu de : Atout... souffrira		lisez : *A tout... souffira*
	23,	sot	*set*
382,	20, insérez *en* (ou *i*) après *mieuls*		
	24, au lieu de : tous		lisez : *toutes*
383,	7,	Anchius	*Anchois*
	18,	un	*uns*
384,	6, effacez *bien*		
385,	4, au lieu de : l'uns		lisez : *l'un*
	19,	Don	*Dou*
	23,	grés	*gret*
386,	7,	tous	*tout*
387,	7,	afaire	*à faire*
391,	10,	angousseuce	*angousseuse*
392,	13, *nuls ne nulle* entre deux virgules		
393,	22, au lieu de : élise		lisez : *estise*
	27,	toutes erreurs	*toute erreur*
394,	4,	Que en	*Qu'en*

TOME II.

Page	ligne	au lieu de	lisez
Page 3,	ligne 7,	au lieu de : on	lisez : *Or*
	13,	m'accure	*mac cure*
	20,	lisez : *Quatre, trois, li moyen; or donnent appetit*, au lieu de : Qu., tr., moyen ordonnent app.	
	25,	au lieu de : apri	lisez : *apris*. — Effacez le point-virgule à la fin
4,	26,	For?	lisez : *Fors*
5,	21,	grant	*grande*
6,	25,	chascun	*chescun*
	26,	desire-on	*desirete on*
	28,	mie bien	*mies à bien* (?)
7,	23,	incorrigibeles	*incorrigibles*
8,	20,	prier-an ... plait	*prieran ... plaist*
9,	2,	quant m'en... léèce	l.: *quant il m'en ... lece*
	17,	Renclius	lisez : *Renclus*
11,	6,	si	*s'il*
	15,	moicel	*Moïsel*
	27,	desvoyes	*desvoyés*
12,	5,	vers trop court et altéré; je ne sais que faire de *desointes. De ses cointes* ou *de ses pointes?*	
	7,	j'introduis les mots *en doit* après *Dieu*	
	11,	au lieu de : grant	lisez : *grande*
	12,	Raisons que	l.: *Raisons est* (ou *voelt*) *que*
13,	24,	avoec	lisez : *avoeques*
	26,	courir	*corir*
15,	7,	voirs	*voir*
16,	14,	nul	*nule*
	28,	ses	*ces*
17,	15,	Loys	*Loëys*
19,	11,	bice	*bise*
	25,	luipart	*liupart*
20,	6,	boins	*boin*
	24,	maffaisans	*meffaisans*
21,	26,	auoust	*avoust*
23,	11,	Eve ; id. 24. 11 et 15	lisez : *Evé*

Page 23,	ligne 16,	au lieu de : destraué	lisez : *destravé*
24,	17,	insérez *li* après *Dieus*	
	19,	au lieu de : ch'est	*che sont*
	28,	vienrent	*viunrent*
25,	26,	une virgule après *pooit*	
27,	20,	au lieu de : warcolles	lisez : *warcoliès*
28,	27,	sorlées	*sorlers*
29,	5,	petit	*petis*
	7,	tonsées	*tousées*
30,	4,	folles	*folle*
	22,	frues	*ferues*
	26,	paiechent	*paichent*
31,	2,	Retenue monte	*Retenu m'ont*
	15,	ferans	*frans*
32,	15,	chescuns	*chescun.* — Virgule à la fin
33,	5,	requeur-on	*requevron* (= on recouvre)
	12,	tiens	*tienc*
34,	20,	argent	*ardent*
35,	15,	anoyer	*anuyer*
36,	19,	Pa	*Par*
37,	19,	écrivez *entour* (en un mot)	
41,	13,	au lieu de : grant	lisez : *grande*
43,	11,	monsieur	*monsigneur*
	24,	signeries	*singeries*
44,	17,	*maintenées* (= maintenez) est une lourde faute grammaticale, due à la rime, et imputable à l'auteur	
	24,	écrivez *mauvenut* (en un mot)	
	25,	au lieu de : sont	lisez : *s'ont*
45,	13,	reuée	*reuve* ou *reue*
46,	1,	kief	*kiés*
	8,	Des	*Tés* (= tels)
49,	10,	Se termina	*Sen terme a*
	18,	Abraham	*Abram*
	21,	loye	*loy*
	26,	prisa	*pris a*
51,	7,	donner	*dener*

Page 51, ligne 13, au lieu de : soufferont lisez : *soufferront*
53, 12. soumellier *soumillier*
55, 14, de faitures, de manches lisez : *de faiture de manches*. — Cp. II, 46. 6
58, 3 et 8, marcheans lisez : *marchans*
11, une virgule au lieu du point
59, 1, au lieu de : seus lisez : *seul*
14, wiceus *wiseus*
60, 6, fuit *fut*
62, 13, tient *tienc*
62, 17, enkakier *enkachier*
63, 26, desgiser *desguiser*
64, 10, mettez *li* devant *siècles*
65, 8, au lieu de : sous lisez : *saus* (forme picarde)
66, 4, lisez : *n'en abatent* (?) au lieu de : ne abatent (hiatus inadmissible). Le sens du vers est obscur
67, 17, malgré la note de l'éditeur, je tiens ce vers pour parfaitement correct
68, 27, il manque une syllabe après *moult; tost*?
71, 14, au lieu de : paisçan lisez : *paisçant*
15, mercheant *marcheant*
72, 4, ôtez la virgule à la fin
74, 6, au lieu de : trestout lisez : *trestoute*
25, cataille *bataille*
75, 3, repent *repont*
76, 27, dist *dit*
77, 8, voel *voelle*
82, 12, ahaviules *ahanaules*
84, 4, hansage lis. : *hausage* (?) (hausse de salaire); id. 85.25
85, 14, au lieu de : or a lisez : *on a* (?)
17, defestre *de festre*
88, 14, point-virgule à la fin
15, virgule à la fin
17, au lieu de : voit lisez : *voic*
22, sesme *seme*
90, 4, ensengnent *ensangnent*
16, aggrée *agrée*

Page 92, ligne 9, au lieu de : quukyer lisez : *qunkyer*
10, quukient *qunkient*
93, 5, s'est *si est*
97, 9-12, faites rimer ces vers par *ena* (donc *gouvrena* pour *gouverna*)
99, 12, au lieu de : Corrigié lisez : *corrigie*
100, 12, troever *trouver*
102, 26, engenères *engenréres*
104, 15, là *l'a*
16, remanet *remanent*
105, 9, soustieuveroit *soutieuve aroit*
108, 6, terminez ce vers par un point
7, au lieu de : ensaule se tenoient lisez : *se tenoient ensanle.* — Ce vers est, non pas le cinquième d'un quatrain, mais le premier du suivant
11, au lieu de : On lisez : *Or*
15, eskinguant *eskingnant*
16, virgule à la fin
17, continuez les guillemets pour ce vers et terminez-le par un point
18, ôtez la virgule après *Ensi*
20, au lieu de : esluisier lisez : *erluisier*
109, 13, je tiens *li amours*, corrigé par l'éditeur à l'*Errata*, pour correct
23, au lieu de : pieus lisez : *pieuve*
110, 12, decuplés *decuples*
26, écrivez *endroit* (en un mot)
113, 9, au lieu de : trois cens et quarant noef lisez : *trois cens quarante et noef*
114, 14, au lieu de : n'anoie lisez : *il n'anoie*
24, virgule à la fin
115, 24, ôtez la virgule
116, 20, au lieu de : tienc lisez : *tient*
118, 14, mainc *mesme*
119, 17, engrosçant *engroisçant*
122, 3, vers trop court, il faut quelque adjectif après ou avant *gent*
28, au lieu de : faict lisez : *fait*

Page 123,	ligne 14, au lieu de : s'esmaise		lisez : *s'esmaice*
124,	19,	soutievetés; id. 150. 16	lis. : *soutiewetés*
125,	1,	porticles	lisez : *par titles*
126,	18,	t'amènera	*t'amenra*
	20,	Fait	*Faic*
129,	7,	gouverner	*gouvrener*
130,	2,	tout	*toute*
133,	22, j'insère *tous* devant *deus*		
134,	14, lisez ce vers ainsi : *Qui le tient vraiment le salut, deport a.* L'éditeur met une virgule après *vraiement* et continue *le salut deporta*		
139,	8, au lieu de : droit		lisez : *doit*
142,	2, ôtez *à* devant *Dieu*		
146,	11, au lieu de : fait		lisez : *fais* (= charge)
147,	11,	aviellent	*avillent*
148,	12, effacez *li* devant *morant*, ou bien lisez *menestroil* au lieu de *amenestroil*		
149,	7, au lieu de : maint		lisez : *mains* (= moins)
152,	4,	subget jeuuent	*subgit jeuvent*
153,	17, effacez *en* après *Or.* — Deux-points à la fin		
	18, ôtez la virgule après *onkes*		
155,	4, au lieu de : nul		lisez : *nule*
	18,	justichieur	*justicheur*
157,	14, écrivez *en cache* (en deux mots)?		
	21, une virgule au lieu du point après *misericors*		
160,	1, 2, écrivez plutôt *desvoiie, loiie* pour desvoye, loye		
	6, au lieu de : s'entente		lisez : *l'entente*
161,	12,	oioient	*oient* (=écoutent)
162,	9,	femme hommes	*femmes hommes*
	25, une virgule après *drois*		
164,	12, au lieu de : demésuréement		lisez : *desmesuréement*
165,	8,	occoyson	*occaison*
166,	13,	hamèrent	*hauscent* (?)
168,	6,	pourmet	*proumet*
	12,	luxures; despités (qui fausse le sens et la mesure)	lisez : *luxures despites,*
171,	11,	dit toute	*dit avés*
	25,	ensçois	*ansçois*

Page 174,	ligne 4,	virgule au lieu du point-virgule	
	25,	écrivez *enameront* (en un mot)	
175,	7,	au lieu de : esconderay	lisez : *escondirai*
	17,	monsterions	*mousterrons*
178,	4,	Orques	*Onques*
179,	18,	Et sont	*Et s'ont*
181,	15,	Mais, que lis. : *Mais que* (=pourvu que)	
	16,	asplés	lisez : *aspolés* (quid?)
	18,	*vraie* parait fautif; je propose *grace*	
185,	5,	au lieu de : escandites	lisez : *escondites* (?)
186,	9,	desseurées	*dessevrées*
187,	11,	respuse	*repuse*
	20,	son	*sen*
188,	28,	assur	*asseür*
189,	14,	appendés	*apprendés*
190,	14,	virgule après *soloit*	
	18,	j'insère *ches* devant *mues*	
191,	12,	au lieu de : petit	lisez : *petis*
192,	5,	devierés	*deveriés*
	23,	Entre nous, boines	*Entre vous boines*
193,	7-8,	guillemetez ces vers	
	21,	au lieu de : respont	lisez : *repont*
194,	10,	le	*les*
	22,	écrivez *bienviegne* (en un mot)	
	25,	au lieu de : que le mort	lisez : *que de le mort*
195,	13,	voelés	*volés*
197,	7,	prendes	*preudes*
200.	1,	ôtez la virgule après *m'entente*	
	15,	au lieu de : commencemmes	lisez : *commençames*
	26,	lyes	*liies*
201,	27,	sont à	*font à*
205,	1,	insérez *que* devant *le*	
	15,	au lieu de : Nuls homme poet	lisez : *Nuls hom ne poet*
206,	4,	le quatrain doit finir par une virgule; de même lignes 12, 20, 28 et p. 207.8	
	8,	il faut insérer deux syllabes après *et;* je pense que *mies* conviendrait	
	17,	ce vers forme parenthèse	

Page 207,	ligne 14,	au lieu de : le prog. d'Adam	lisez : *le progene Adam*
	19,	sordoit	*s'ordoit*
209,	24,	Si comme	*Si com*
210,	27,	jours	*jour*
211,	17,	On a vie	*Or arai*
	24,	ne voelt	*ne le voelt*
212,	14-15, les mots *bien autre vie* ne peuvent guère s'appliquer aux deux vers		
213,	15, au l. de : parolle... pass'eriens		l. : *parolles... passeriens*
214,	21, au lieu de : savent		lisez : *sevent*
215,	3,	dewiscent	*deuviscent*
215,	21, virgule après *iestre*		
216,	5, au lieu de : apaiser		lisez : *apaisier*
	13,	brouser	*bourser*
217,	3,	revoir	*ravoir*
	11,	ensengne	*ensangne*
	27,	gloutener	lis. : *gloutrener* (cp. p. 207)
218,	12,	homme	lisez : *hom*
219,	7,	petit	*petis*
	15,	soutieus	*soutieu* (= soutil)
	20,	a-on	*an*
	22,	voira	*vorra*
220,	12, virgule après *ore*		
222,	17, pour parfaire le vers, lisez *s'en reclaiment* au lieu de : s'en claiment		
223,	18, insérez *il* après *moult*		
224,	7, au lieu de : resanlant		lisez : *resanlent*
226,	8,	n'euise	*n'euïsce*
227,	5,	prie	*pri*
231,	17,	emendera	*enmendera*
232,	3,	prenge	*prengent*
233,	15,	troy	*trois*
234,	9,	ne set	*ne se set*
	10,	Povre est	*Povres est*
	15, ôtez la virgule après *volentiers*		
235,	21, au lieu de : prye		lisez : *priie*
	23,	fort faire	*fort à faire*
	24,	K'on bien	*Kombien*

Page 236.	ligne 8, au lieu de :	j'ai	lisez : *j'aie*
237,	6,	chescun	*chescuns*
238,	22,	repentiroit	*repenteroit*
239,	10,	di	*dit*
	14,	maintesistes	*maintenistes*
241,	3, retranchez la virgule à la fin		
	4, une virgule après *partout*		
	25, au lieu de :	prisés	lisez : *prisiés*
	27,	temoient	*cremoient* (?)
244,	13,	Et dire	lisez : *Et de dire* — Pas de virgule après *nient*
248,	1,	regne	*regnent*
250,	8,	mineur	*meneurs*
	11,	Mais on dist qu'on fauc	*On dist qu'on fauche*
257,	3,	tienrent	*tiunrent*
	16, retranchez *Ses*		
258,	11, au lieu de :	à	lisez : *a*
259,	2,	trestous	*trestout*
	4,	consolatoient	*consolaçoyent*
260,	3,	espronner	*esperonner*
	11,	à bien faire	*bien à faire*
	20,	veyés	*voyés*
	23,	Esprouvés	*Esprouvet*
261,	7,	desplait	*desplaist*
	15,	sériés	*seriés*
	22,	avoeckies	*avoeckes*
	21, vers trop court. Au lieu de :	Pour boin	lisez : *Et pour boin* (?)
262,	22, au lieu de :	or	lisez : *ore*
263,	16, virgule à la fin		
264,	7, ôtez la virgule après *diffamés* pour la reporter après *pau*		
	13, au lieu de :	biens	lisez : *bien*
265,	1,	n'aye	*n'ai je*
	11,	Fol hastieus	*Fols et hastieus*
	20,	veillers	*veilles*
266,	1, retranchez *le* devant *ferai*		

Page 266,	ligne 13,	au lieu de : maeyment	lisez : *mayement*
	23,	sierment	*sierement*
267,	6,	Saint	*Sainte*
268,	17,	lyes	*liés*
	22,	chel	*chele*
	23,	virgule à la fin	
269,	2,	au lieu de : exesses	lisez : *exès*
270,	19,	enmassés	*enmasés*
	21,	abaubit	*abaubis*
273,	25,	remirece	*remire*
274,	18,	meffais a	lis. : *meffait a* (ou *meffais est*)
278,	21,	Diux à	*Dieus a*
	23,	Diux (id. 279. 8)	*Dieus*
279,	13,	une virgule au lieu du point	
281,	23,	au lieu de : poés	lisez : *poet.* — Otez la virgule après *dire*
282,	1,	evesque	*evesquiet*
	3,	une virgule à la fin	
	5,	au lieu de : ait (qui fausse le mètre)	lisez : *aie* (forme de subj. qu'on rencontre souvent en picard)
	15,	insérez *et* devant *plains*	
	20,	au lieu de : se âme	lisez : *sen ame*
	22,	trouvé	*trouvés*
	32,	ait	*aie*
	33,	vers trop court; lisez : *Sen ame* pour S'âme (?)	
283,	1,	virgule après *proisme* (où *me* fait syllabe)	
	3,	au lieu de : Dieus	lisez : *Dieu*
	9,	un point à la fin	
	10,	*Et* est de trop	
	14,	au lieu de : vuint	lisez : *viunt*
284,	1,	quelle	*quel*
	8,	solempnes	lis. : *sollempnés* (*-és* = *-els*)
	13,	convent	lisez : *couvent*
	31,	prêchier	*preechier*
285,	8,	écrivez *n'enportera* (en un mot)	
	13,	vers trop court; *li premiers*?	
	26,	*praiece* (paresse) est inadmissible	
286,	1,	enlevez *se*	

Page 286, ligne 4, au lieu de : empecchier lisez : ***empaichier***
8, j'intercale ***grans*** après ***c'est***
16, au lieu de : trestouts lisez : ***trestous***
25, tout, homme ***tous, hommes***
29, Devroit ***Deveroit***
287, 10, un point à la fin du vers
11, au lieu de : ivretongne lisez : ***ivrecongne***
12, virgule au lieu du point-virgule
17, mettez ***li boins preudom*** entre deux virgules
18, au lieu de : preuc lisez : ***preut***
288, 20, grièsment ***griefment***
26, Ne personne ***Nule personne***
289, 13, Deschiquera ***Descliquera***
290, 18, écrivez ***em prist*** (en deux mots)
291, 16 et 31, au lieu de : solempnellement (id. 295.27) lisez : ***solempnelment***
292, 15, au lieu de : fut . lisez : ***fu***
31, tout le pooir ***tout pooir***
293, 3, insérez ***le*** devant ***tierme***
22, au lieu de : nulle à ries lisez : ***nulles à riés***
294, 1, lui ***liu***
295, 16, écrivez ***S'enbati*** (en un mot)
296, 10, ôtez ***le*** devant ***boin***
13, au lieu de : Li lisez : ***Là*** (= où)
30, écrivez ***enama*** (en un mot)
302, 18, au lieu de : fui lisez : ***fuï***. — Otez la virgule qui suit ce mot
19, virgule après ***pecciés***. — Au lieu de : caste lis. : ***casté***
304, 23, ôtez la virgule après ***travail***

Rapport de M. J. Stecher

premier commissaire.

« Dans la séance du 9 juin 1884, M. Scheler a présenté à la Classe des lettres un volumineux mémoire intitulé : *Étude lexicographique et grammaticale sur les poésies de Gillon le Muisit* (introduction, glossaire et corrections). Pour payer, comme il dit, son titre de membre titulaire, notre savant et trop modeste confrère s'est proposé de compléter et de corriger l'édition du *faisieres* tournaisien, récemment publiée par la Commission des grands écrivains. Laissant de côté les aspects littéraires de son sujet, il s'est borné exclusivement au point de vue philologique afin d'examiner à nouveau les formes picardes et les locutions tournaisiennes d'un texte des plus intéressants pour la science. C'est un spécimen caractéristique de ce dialecte septentrional, qui était pour les écrivains de Belgique le dialecte littéraire autant que pour d'autres régions de la langue romane, le normand, le français (de l'Ile-de-France) et le provençal.

M. Scheler, complétant et rectifiant un glossaire qui, au surplus, n'avait été hasardé que comme un premier essai d'inventaire lexicographique, a pensé ne devoir omettre aucune question de phonétique, ni de grammaire. L'orthographe même, soumise dès le XIV[e] siècle à d'assez grandes fluctuations, a été examinée dans ses moindres détails. Rien que par le *Supplément* qui comprend plus de quarante pages in-folio de corrections et d'émendations, on peut voir à quel point de minutie scrupuleuse et vraiment scientifique a été poussé le besoin de certitude, d'exactitude et de vérification.

On peut prédire à ce glossaire tout le succès des autres publications de M. Scheler. Celle-ci sera notamment accueillie avec

le plus vif intérêt par tous ceux qui, comme M. Godefroy, par exemple, s'occupent de dresser le bilan de l'ancienne langue française (*Grand Dictionnaire*). Bien que les nouvelles investigations n'aient pu se porter directement sur le manuscrit Ashburnham, nous pouvons en croire la sagacité de l'infatigable romaniste : il s'est si bien pénétré du génie de ce vieil idiome de nos provinces wallonnes que, le plus souvent, il déduit et devine avec autant d'autorité et de justesse que celui qui n'aurait qu'à lire un manuscrit facilement déchiffrable.

Fidèle toutefois à cette prudence philologique que nous avons eu l'honneur de signaler à la Classe à propos du *Glossaire de Jean d'Outremeuse*, notre confrère n'épargne pas les *quid??* dès que le doute est commandé par le tact scientifique. Chemin faisant et sans trop se détourner de sa route, il désigne à chaque pas les endroits à fouiller ou, mieux encore, il fouille lui-même d'une main prompte et sûre. La littérature même (à laquelle il ne voulait pas songer) n'a pas à se plaindre de cette obstination philologique; les mots qu'on remue, qu'on extrait, qu'on nettoie, reluisent souvent d'un pittoresque inattendu.

L'*acheveur* désigne un poète, un *faiseur*; si la mort l'*adevance,* c'est qu'elle le surprend, comme disait Bossuet. — *Adosser,* c'est renier, tourner le dos, comme en néerlandais, *terugwijzen.* — *Aforain* et *deforain* signifient avec la même énergie celui qui vient du dehors ou qui vit au dehors, par exemple, de son couvent ou de son école.

Alekier semble repousser l'ancienne étymologie *allectare,* pour se rattacher à *lecator,* lechëeur, licheur (donc, affriander). — Si *alourder* est bizarre pour *tromper, alumer* vaut bien *exciter.* — *Amuler,* mettre en meule, l'emporte sur *entasser;* c'est plus visible. — *Asplé* semble venir du flamand *haspelen,* embrouiller, avoir des étoupes en sa quenouille, mal dévider, etc. — *Bizer* en wallon n'est pas plus expressif que *byzen* en flamand. — Si l'on sonne la *buse,* n'est-ce pas de *bazuin, buccina?* — Vendre ses coquilles, n'est-ce pas pour dire *sa coquardise?*

Confait, confectus est évidemment plus fort que *sifait* des Wallons. — Pourquoi M. Scheler hésite-t-il à propos de I, 357 :

> D'un jovene dissolut dist on : « il est trop mierbes ».
> Ouvrages de parolles passent ouvrages dierbes?

Mierbes, c'est la forme archaïque de *mièvre* (vif et malin comme un jeune étourdi) et le second vers paraît bien signifier, d'après le contexte : « la parole est encore la meilleure des médecines ». (Cf. hierbelée = drogue.)

Un mot bien curieux, c'est encore : *Entais, intactus,* dans le sens d'acharné, complètement absorbé. Cf. « C'est Vénus tout *entière* à sa proie attachée. » Non loin de là, le Glossaire nous montre *s'enteriner*, qui vient d'*entier* et signifie : se vouer, se donner tout entier : *integrinus,* intégralement. Non moins digne d'être noté le rapprochement entre *esbanoyer* et *spatiari,* se promener, s'amuser. — *Dire par escot,* locution qui nous explique le passage de Tartufe IV, 4; « parlez à votre escot ». — *Espot,* raillerie correspond à *spot ou gaberie* de Jean de Stavelot et à *espoter* ou railler de Baudouin de Condé. Quand Gillon le Muisit dénonce les *fames espoteresses* qui débitent des *spots*, il autorise l'origine flamande signalée dans l'Introduction au Dictionnaire des spots wallons. Le brocard prend naturellement la vieille enveloppe proverbiale. Dans les farces du moyen âge on brocarde, on blasonne à coup de dictons.

D'autres analogies flamandes s'aperçoivent dans les locutions : *demora estekans* (*bleef steken*); *flimer,* saigner, user de la lancette (*vliem,* en patois); flatter et *plakerie* (*plakeux* à Liège), *vleijen, flikflooijen*, partout l'idée première de flatter à la manière du palefrenier, avec le plat (angl. *flat*) de la main; *hors dire,* comme *boire dehors* (en flamand et en wallon), *uitbiechten,* confesser complètement. Citons pour finir *deparler*, médire, qui est notre liégeois *décauser*, et *niule,* fine pâtisserie, mot qui rappelle les *nules* du Dictionnaire de Grandgagnage. Croirait-on bien qu'un passage longtemps controversé du *Don Juan* de Molière (III, 2) pourrait être expliqué par l'application d'un article du nouveau Glossaire? Nous y lisons, en effet, que

umanité signifie aumône, charité. Ne serait-ce pas là tout simplement le sens des paroles de l'impertinent gentilhomme?

Mais, quel que soit le parti que l'on puisse tirer de tous ces rapprochements, M. Scheler excelle à dégager le véritable état des choses. On est tenté de lui appliquer à lui-même ces mots de son auteur :

Et puis là on l'a couronnet
Ou l'estrivet capiel donnet.

Ce qui, en style de concours des Puys du moyen âge, signifierait que là où il n'emporte pas la palme, il n'en est jamais bien loin..

La Classe des lettres sera donc unanime, croyons-nous, pour remercier notre confrère de sa copieuse et fructueuse contribution philologique. »

La Classe a adopté les conclusions de ce rapport, auxquelles ont souscrit les deux autres commissaires, MM. S. Bormans et A. Wagener.

[VI.]

LAO-TZE

LE PREMIER PHILOSOPHE CHINOIS

OU

UN PRÉDÉCESSEUR DE SCHELLING

AU VIe SIÈCLE AVANT NOTRE ÈRE

PAR

Ch. de HARLEZ,
Correspondant de l'Académie.

(Présenté à la Classe des Lettres le 13 octobre 1884.)

LAO-TZE

LE PREMIER PHILOSOPHE CHINOIS

OU

UN PRÉDÉCESSEUR DE SCHELLING

AU VIe SIÈCLE AVANT NOTRE ÈRE.

Souvent, en scrutant le passé, on se sent tenté de répéter ces paroles du livre de la sagesse : « Vraiment, il n'y a rien de nouveau sous le soleil et ce qui sera demain n'est autre chose que ce qui était hier ». Car bien souvent des usages, des idées, des systèmes que l'on croit tout récents ne sont que la reproduction plus ou moins exacte de faits et de théories qui se sont produits dans des âges parfois bien éloignés de nous.

Certes celui qui aurait dit aux disciples enthousiastes de Schelling que leur maître n'était que le contrefacteur d'un philosophe chinois, mort il y a vingt-cinq siècles, eût été accueilli par un sourire d'incrédulité et son affirmation eût passé pour une chinoiserie. Et cependant, selon maint savant de nos jours, ce n'eût été que l'expression de la réalité. Le système de l'antique penseur manquait certainement de méthode, d'ensemble et de fini ; ce n'était pas grand'chose de plus qu'une ébauche ; mais dans cette ébauche se trouvaient déjà les traits

essentiels, les conceptions génératrices du système complet. La similitude entre les deux systèmes a déjà été remarquée et nul ne peut plus donner cette constatation comme le produit de sa perspicacité. Mais la ressemblance qui existe réellement entre les idées du maître allemand et celui du docteur du Céleste-Empire a été, ce nous semble, appréciée d'une manière inexacte, on l'a faite plus grande qu'elle ne l'est en réalité; d'autre part, les idées du vieux philosophe ont été généralement mal exposées. Il ne semble donc pas inutile de s'en occuper à nouveau et de consacrer quelques pages à l'examen d'un fait vraiment important dans les annales de l'humanité.

On ne doit point s'étonner que les écrits ou plutôt le petit livre du philosophe dont je viens entretenir nos honorés et savants confrères, ait été mal apprécié en beaucoup de points. Il est d'une assez grande obscurité et celle-ci tient à deux causes

Le langage est loin d'être clair; le maître, créant un nouveau système, introduisant dans son pays des idées nouvelles, a dû donner à des mots anciens des sens qu'ils n'avaient point par eux-mêmes; et ses disciples, ayant altéré sa doctrine, n'ont point conservé par tradition le sens que le fondateur de l'école y avait attaché.

En outre, le chinois a subi des modifications comparables à celles qui distinguent le français du XV[e] siècle de celui que nous parlons. Certains mots, certains caractères ont changé de signification ou sont tombés en désuétude; leur valeur exacte s'est perdue.

Ajoutez à cela les difficultés engendrées nécessairement par le caractère figuratif de l'écriture chinoise et la multiplicité de sens des mots et l'on comprendra tout ce qu'il y a d'ardu dans la tâche de celui qui cherche à interpréter un livre de la Chine antique. Heureusement chaque interprète nouveau trouve devant lui les travaux de ses devanciers qui circonscrivent sa tâche et lui tracent un cercle diminuant sans cesse de rayon. Puis les commentateurs indigènes sont fréquemment d'un grand secours.

Nous croyons donc faire chose utile en exposant à nouveau

le système du plus ancien des philosophes chinois. L'intérêt qu'inspire son histoire est d'autant plus légitime qu'il ne s'agit pas d'un fait dont l'influence n'a pas dépassé les bornes de l'Empire du Milieu.

Le *taoïsme*, c'est le système dont nous voulons parler ici, n'a point seulement exercé une influence décisive sur l'histoire religieuse et politique de son pays ; il a de plus ouvert les voies au bouddhisme, lui a permis de se répandre et de s'implanter en Chine et de rayonner de là sur le Japon et sur des contrées plus lointaines encore.

Peut-être, en m'entendant parler du plus ancien philosophe de la Chine, aura-t-on cru que Confucius seul pouvait être désigné par ce titre. Ce n'est point lui cependant qui fait l'objet de ce petit travail, mais son rival moins connu et digne peut-être de l'être davantage, l'enfant-vieillard, Lao-tze. Cette expression qui aura peut-être étonné n'a point été choisie sans raison. Car, d'une part, Kong-fou-tze (ou Confucius) est moins un philosophe qu'un moraliste, et de l'autre sa naissance, la date de ses premiers enseignements sont plus récentes que celles de son émule, bien qu'il l'ait devancé dans la publicité donnée à ses théories.

Pour bien comprendre le rôle qu'un personnage historique a joué, la nature des idées qu'il a répandues autour de lui, il faut naturellement se rendre exactement compte du milieu où il a vécu, des influences qu'il a subies, ou contre lesquelles il a voulu lutter. Disons donc quelques mots de l'état de la Chine à cette époque.

Depuis son origine le Céleste-Empire avait eu, plus que tout autre pays, la chance heureuse et malheureuse à la fois de voir se succéder au pouvoir suprême des dynasties qui toutes avaient commencé par des rois aussi pleins de vertus que de talents pour finir par des princes ineptes, corrompus et cyniquement oppresseurs. La dynastie des Tcheous qui, au VIIe siècle, régnait depuis près de cinq cents ans n'avait point fait exception. A cette époque elle était représentée par des princes faibles et sans mœurs qui avaient laissé l'empire se

morceler et presque se dissoudre. Les grands feudataires s'étaient rendus pour ainsi dire indépendants du pouvoir central et leurs résidences formaient autant de cours souveraines qui ne laissaient au pouvoir suprême qu'une autorité nominale. C'était, à ce point de vue, l'état de la France sous les premiers Capétiens.

Mais, en outre, la corruption s'était répandue partout. Aux mœurs simples des temps antiques s'étaient substitués un luxe effréné, une soif de jouissance que rien ne pouvait apaiser. Au gouvernement paternel et moralisateur des anciens princes avait succédé un pouvoir d'autant plus tyrannique qu'il était divisé entre une foule de petits princes dont chacun ne pensait qu'à satisfaire son orgueil et ses appétits. La peinture que les historiens nationaux font de ces temps malheureux est vraiment navrante. Comme on peut bien le penser, les ministres et les fonctionnaires imitaient leurs augustes maîtres et rivalisaient de tyrannie et de corruption.

La Chine ne manquait point cependant, alors même, d'hommes supérieurs qui avaient échappé à la contagion générale et s'efforçaient de résister au mal. A côté des exemples de dégradation avilissante, elle en offrait d'autres, d'un courage héroïque, qui font le plus grand honneur au pays, à l'humanité même. Citons seulement ce trait : le dernier de la race qui souillait alors le trône, l'infâme Cheou, comme on l'appelle, se distinguait par ses cruautés et ses débauches. Son oncle, souverain féodal de Ki, vint l'avertir à sa cour même et fut jeté dans un étroit cachot. On lui conseillait de s'évader. Non, dit-il, mon évasion ferait connaître l'acte que j'ai fait et les fautes de l'Empereur. Un autre prince, voyant cet insuccès, se crut obligé de revenir à la charge au risque de sa vie; l'Empereur lui fit couper le corps en deux et arracher le cœur. Ce qui n'arrêta pas d'autres ministres non moins courageux (voir le *Siaò Hio* dont je publie en ce moment une traduction complète).

Parmi ces hommes il en est deux dont les noms effacent, pour ainsi dire, la tache infligée à l'histoire de ces temps. Tous

deux, bien que d'âges différents, travaillèrent à la même époque et exercèrent sur les destinées de leur nation une influence qui s'est maintenue jusqu'aujourd'hui et ne finira qu'avec elle : c'étaient Kong-fou-tze ou plutôt Kong-tze (Confucius) et Lao-tze. Mais si ces deux sages se proposaient un but commun, leurs vues particulières et leurs caractères formaient le contraste le plus frappant. Kong-tze était l'homme des cours et du passé ; Lao-tze, celui du présent et des classes populaires. Kong-tze était avant tout moraliste et s'occupait exclusivement de la réformation des mœurs ; incarnation du passé, il avait sans cesse devant les yeux les exemples des anciens princes et leur sagesse renommée ; il cherchait à les faire revivre et à ramener ses concitoyens aux vertus et aux mœurs des âges écoulés depuis de nombreux siècles. Lao-tze, persuadé de l'inutilité de ces efforts généreux, appliqués à faire retourner un courant vers sa source, riait de ces tentatives et cherchait le remède dans une nouvelle doctrine. N'espérant point ramener au bien les gens adonnés aux affaires du monde, il se contentait de former dans la solitude quelques disciples éprouvés.

C'est dans ces conjonctures que naquirent et vécurent ces deux hommes qui illustrèrent leur patrie dans des conditions bien différentes. Car si l'histoire a conservé le souvenir des moindres évènements qui signalèrent la vie de Kong-tze, en revanche elle ne nous a presque rien transmis relativement au chef des Taoïstes. Les livres de ses disciples, il est vrai, sont remplis d'incidents dont le Maître a été le héros, mais ce sont des faits merveilleux inventés à plaisir et tardivement, pour élever le chef de l'école au niveau des Saints du bouddhisme. Tout ce que l'on en sait de sérieux et d'authentique se borne à quelques lignes du *Sse Ki* ou « annales historiques » écrit par l'illustre Sse-ma-tzien à la fin du IIIe siècle de l'ère ancienne.

Voici ce passage traduit littéralement ou peu s'en faut :

« Lao-tze vit le jour au village de *Kiuk Zhin* au district de *Li*, dans l'arrondissement de Khu, au royaume de Tchou.

Son nom de famille était *Li,* son nom d'enfance *El,* son nom d'adulte Pek-Yang, son titre posthume Tam. »

Sa jeunesse est entièrement inconnue, il n'en est resté aucun souvenir. Ce qu'il devint plus tard n'est pas même connu d'une manière certaine. — Notre auteur continue : « Il était archiviste de l'État de Tcheou ». En ce temps, Confucius s'était mis à parcourir les différents États qui divisaient la Chine pour chercher à réveiller dans les cœurs des princes et des ministres les sentiments de justice et d'humanité et arrêter le torrent des passions, en rappelant les vertus des anciens princes. « Dans ces courses il se rendit auprès de Lao-tze pour le consulter. Lao-tze lui dit : Maître, ces anciens dont vous parlez ne sont plus que des ossements pourris, il ne reste d'eux que leur parole. Quand un grand vient à son temps, il s'élève; sinon il est ballotté comme une plante sur le sable... Renoncez à votre orgueil, à votre faste, à vos vues ambitieuses. C'est tout ce que j'ai à vous dire. » Ici l'historien s'arrête.

On comprend maintenant pourquoi la vie de Lao-tze est restée entourée d'obscurité et se raconte en quelques pages. On ne dit rien de plus parce qu'il n'y a pas davantage à en dire. Nous savons cependant que dans son obscurité Lao-tze eut des disciples auxquels il laissa un résumé de ses leçons et qu'enfin, dégoûté du monde, il s'enfonça dans les régions occidentales et disparut [1].

On conçoit également que les disciples d'une école dont le fondateur avait passé presque inaperçu devaient, pour propager les doctrines du Maître, en relever la personne et les actes.

D'abord, on lui attribua une naissance merveilleuse et l'on tira de la signification de son nom une légende qui entourât sa naissance d'une auréole miraculeuse.

[1] Il est cependant plus probable qu'il revint au pays et y mourut dans l'obscurité, laissant à ses disciples le thème de ses entretiens. Il était né en 604. A. C.

Lao-tze signifie simplement « Le vieillard », mais *tze*, pris à la lettre, ayant la signification de « enfant », on fit du tout : l'enfant-vieillard et de là on tira la conséquence qu'il était né par l'effet d'une cause surnaturelle, qu'il était resté quatre-vingts ans dans le sein de sa mère et en était sorti avec une chevelure toute blanche et la mine d'un vieillard. Plus tard encore on en fit un être céleste, sans commencement ni fin, *avatâra* ou incarnation de la sagesse éternelle qui formait la base de son système. C'était pour l'opposer aux avatâras de Vichnou ou de Bouddha, dont on avait apporté la connaissance en Chine aux premiers siècles de l'ère chrétienne. Mais ceci intéresse peu notre sujet, car nous n'avons à nous occuper que de la doctrine primitive.

Ce que Lao-tze s'était efforcé de créer, c'était un système dont l'adoption pût guérir les esprits et les cœurs en s'attaquant à la racine même du mal.

Radical, dans toute la force du terme, il visait aux fondements de l'édifice social pour l'abattre et entraîner dans sa chute ce qu'il croyait être la cause de tous les vices et de tous les maux de son époque. Mais n'anticipons point sur les faits.

La tentative de Lao-tze sur le terrain philosophique a cela de particulièrement intéressant qu'on a cru, d'un côté, pouvoir l'assimiler aux enseignements de Schelling et de l'autre y retrouver des idées purement chrétiennes ou bibliques. Les uns y ont vu la Trinité divine, d'autres le Verbe évangélique, d'autres encore le nom de Jehovah. Et ce ne sont point des missionnaires catholiques qui ont imaginé cela, mais des protestants et l'illustre sinologue Abel Renausat lui-même qui donnèrent dans ce travers. Trouvant dans un chapitre du *Tao-te-King* les trois mots *Y, wei, hi* désignant trois qualités du premier principe, il enseigne que ces termes n'appartenaient pas à la langue chinoise et que ce ne pouvait être autre chose que les trois consonnes (ou demi-consonnes) du nom sacré de Jéhovah. Il n'y aurait certainement rien d'impossible à ce que Lao-tze eût eu une connaissance plus ou moins étendue de la

Bible; des découvertes récentes faites par le savant sinologue de Londres M. Terrien de la Couperie, ont démontré que les disciples de Lao-tze avaient largement puisé dans les livres de l'occident et spécialement dans ceux des Accadiens. Toutefois, il n'est pas difficile de se convaincre que ces rapprochements sont les fruits de l'illusion. Non seulement *Y, wei, hi* ont un sens dans la langue chinoise, mais ce sens s'adapte parfaitement au passage où ils sont employés. En outre l'emploi, en cette occasion, des lettres du trigramme sacré des Hébreux ainsi divisé et morcelé ne s'explique en aucune façon, comme on le verra plus loin.

Non moins imaginaire est la connaissance du Verbe divin attribuée à Lao-tze. Il est très vrai que l'on peut dire « au commencement était le *Tao* » (premier principe selon Lao-tze), mais cela ne le rapproche nullement du Λόγος, car à ce prix on pourrait dire que le verbe est atome pour Épicure, puisque d'après ce philosophe « les atomes étaient au commencement ».

Il est même vrai que les auteurs de « la Bible anglicane traduite en chinois » ont pu rendre le premier verset de saint Jean par ce mot « au commencement était le *Tao* ». Mais la conclusion qu'on en tire est un vrai jeu de mots. Si *Tao* peut signifier : parole, *verbum*, il a aussi d'autres sens et le sens de *verbum* est entièrement étranger au langage de Lao-tze; celui-ci n'a jamais rien imaginé qui approchât, même de très loin, de la personnification de l'intelligence dans la divinité.

Mais tout cela ressortira complétement de l'exposé du système.

Pour mettre mieux en relief l'autre point de vue et le sujet principal de notre travail, nous croyons devoir présenter ici en quelques mots la pensée fondamentale du système de Schelling. Ce résumé, nous l'empruntons à l'*Encyclopedia britannica* pour éviter toute appréciation personnelle qui pourrait se faire sous une influence quelconque.

« L'absolu que nous ne connaissons qu'en nous identifiant à lui et que nous appelons *Divinité* doit être regardé comme n'étant dans sa condition originaire, ni sujet, ni objet, ni

matière, ni esprit; mais l'union, l'indifférence, la possibilité latente de l'un et de l'autre.

» Il est devenu tout ce qui existe par un mouvement propre qui le conduit à se développer lui-même continuellement de degrés en degrés depuis la plus humble manifestation de ce que l'on appelle la matière jusqu'à l'être organique et l'activité de la raison même dans la nature humaine. Dans ce mouvement de la Divinité ou de l'Un absolu qui constitue la vie de l'univers il y a deux processus : le mouvement d'expansion ou la tendance objectivante par laquelle l'absolu se lance, pour ainsi dire, dans l'existence actuelle, et de la *natura naturans* proviennent toute la variété et le complex de la *natura naturata*; 2° le mouvement contractile ou la tendance subjectivante par laquelle la *natura naturata* retombe sur la *natura naturans* et devient consciente d'elle-même. »

Voilà bien, je pense, un résumé, un argumentum exact de la doctrine du philosophe allemand; nous verrons par la suite en quoi elle diffère de celle du père de la philosophie chinoise. (Comp. Chalmers *Lau-Tze* p. XVI.)

Ajoutons encore, pour être complet à notre point de vue, que l'on considère généralement le système de Lao-tze comme très rapproché de celui d'Épicure; on appelle même ordinairement son auteur: le philosophe épicurien du Céleste-Empire. On verra, par ce qui suit, je pense, que cette qualification n'est nullement exacte. Sans doute Laot-ze prêche le calme, la modération des passions d'une manière qui rappelle Épicure; mais jamais on ne pourrait dire de l'un de ses disciples *Laotzii de grege porcus*. Sa doctrine conduit, au contraire, à un résultat tout opposé.

Mais c'en est assez de ces considérations extérieures; abordons l'exposé de la doctrine même.

Comme il a été dit plus haut, nous ne le connaissons que par le livre dont les disciples du vieux philosophe ont hérité et qu'ils nous ont transmis. Sans doute il contient très fidèlement la doctrine du maître, mais les disciples y ont fait certainement quelques ajoutés, sans toutefois en altérer la substance. Ce livre

étant très court, nous pourrions nous contenter d'en donner ici une traduction; mais nous ferions à nos lecteurs un présent peu agréable. Cet écrit, tout petit qu'il est, n'en est pas moins assez difficile à étudier; il n'a ni ordre ni méthode; les différentes matières y sont exposées pêle-mêle, par sentences plus ou moins isolées [1]. Une étude complète permet seule de reconstruire et de systématiser la doctrine qu'il contient. Nous croyons donc devoir assumer ce travail pour la facilité de nos lecteurs. Nous citerons cependant le texte lui-même en le traduisant comme cela nous semblera le mieux après avoir comparé les diverses œuvres de nos devanciers et revisé le texte.

Nous serons plusieurs fois en opposition avec eux, nous donnerons nos motifs dans les cas les plus importants. Les obscurités que présente l'original sont maintes fois éclairées par les discussions des commentateurs dont Stanislas Julien nous fournit une ample moisson; nous y aurons égard autant que de raison.

Le livre laissé par Lao-tze a pour titre : *Tao-te-King. King* est « un livre déclaré vrai et authentique, fruit de la sagesse d'hommes supérieurs » ; *Te* est la vertu. Quant à *Tao*, mot principal qui forme la base de tout le système, il est plus obscur. Ce terme a trois sens: « voie, raison ou justice, et parole ». Le premier sens ne convient nullement ici où il s'agit de l'être primordial; « parole » *verbum* n'a point du tout l'aspect sous lequel le *Tao* peut être considéré, le *Tao* ne produit ni par la pensée ni par la parole interne, comme on le verra. « Raison, justice » en prenant pour ces mots l'acception par laquelle ils se touchent, sera la seule expression convenable. Toutefois, comme il s'agit d'un être substantiel, la raison, la justice

[1] Le *Tao-te-King* est divisé en quatre-vingt-un chapitres très courts et composés de sentences plus ou moins détachées. Cela semble être un manuel servant de thème aux leçons orales comme les *Sûtras* des philosophes indous. Il est en outre partagé en deux sections, l'une traitant principalement du *Tao*, la seconde de la « Vertu » *Te*, bien qu'il y ait des deux dans l'une comme dans l'autre.

devront être prises comme telles et non comme termes abstraits. « Intelligence » vaudrait mieux encore. Aussi, pour éviter toute inexactitude, le mieux est de garder simplement le mot chinois *Tao*.

Le *Tao-te-King* est donc « le livre canonique de l'intelligence et de la vertu ». Ce titre indique déjà que le livre classique du taoïsme traite de deux matières distinctes : l'ontologie et la morale. Ajoutons qu'à ce dernier point de vue il s'occupe également de droit public, du gouvernement des nations et nous aurons les trois divisions du système de Lao-tze : ontologie, morale, politique [1]. » Ces trois matières sont développées en aphorismes répandus sans ordre ni méthode. Nous commencerons par la première et ferons suivre les autres ; mais, avant cela, disons un mot du but général du livre.

La fin principale que se proposait Lao-tze était de remédier aux maux de son temps et d'en corriger les vices ; il voyait l'inutilité des efforts de Kong-tze et des autres sages antérieurs ; il jugeait qu'il ne suffisait pas de rappeler les exemples des anciens et de perpétuer les anciennes croyances si restreintes et si simples [2]. L'homme s'était dévoyé et tombait dans tous les écarts ; il fallait le ramener à sa voie. Les désordres venaient de son ignorance et de ses passions, il fallait lui rendre la connaissance de la vérité et lui apprendre à se gouverner lui-même, en lui en montrant les moyens. Mais ces désordres règnaient aussi dans les régions gouvernementales, il fallait donc aussi régler les affaires du gouvernement et en restaurer les lois. Tout est là pour Lao-tze, tout dans sa doctrine gravite auteur de ces trois principes. Avant lui la philosophie n'avait pas été au delà des croyances religieuses. La doctrine d'un

[1] Voir la note p. 12.

[2] Toutes les doctrines philosophico-religieuses de la Chine depuis son origine jusqu'à Lao-tze se bornaient à la croyance à un Dieu, auteur et maître souverain du monde auquel l'homme devait obéissance et sacrifice, et en une vie future. La morale, en revanche, était très développée. (Comp. p. 14.)

Dieu unique, maître souverain du ciel et de la terre, auteur de la nature générale et individuelle, producteur et formateur de l'univers; puis dans la nature matérielle cinq éléments ou plutôt cinq principes de mouvements (*Hing*, mouvement, acte) — à savoir : le feu, l'air, l'eau, le minéral et le bois. — Après Dieu, des esprits supérieurs dépendant de lui, mais bons et dignes d'honneur et de sacrifice ou plus ou moins méchants et capables de nuire. — Telle était à peu près toute la richesse philosophique de la Chine. La spéculation ne s'était guère étendue que sur le terrain moral.

Lao-tze, le premier, rechercha les causes des existences, l'origine des choses, leurs vicissitudes, leur fin. Il conserva la notion de Dieu telle que les Chinois l'avaient toujours comprise, mais il eut la pensée d'en étudier la provenance. Il n'en parle, il est vrai, qu'une seule fois dans son livre. L'idée qu'il s'en fait nous est clairement indiquée par le mot ou plutôt par le caractère qu'il emploie pour le désigner. Comme chacun le sait, l'écriture chinoise était originairement représentative; beaucoup de symboles ont conservé toute leur signification; ils pourraient même former une collection de traits de mœurs ou de satires. — Ainsi : deux femmes cela veut dire « querelle »; trois, c'est « l'inconduite »; une femme et une demi-porte ouverte indique « la jalousie ». Un pinceau et une bouche (un pinceau parlant) c'est « livre » ou « écrire »; un mandarin et un cœur (un cœur de mandarin) c'est « dur, méchant ». Une bouche qui parle entre deux chiens désigne « un procès »; un bâton (ou un sceptre) traversant trois lignes parallèles (marquant les trois degrés de l'humanité), c'est l'autorité souveraine, c'est le monarque [1]. Ceci nous ramène à notre sujet. Le caractère qui représente Dieu se compose de quatre traits: tout en haut est une ligne avec un point au-dessus, symbole de la supériorité; en dessous est une espèce de toit représentant le ciel; sous ce toit est un carré manquant d'un côté et

[1] 王

figurant la terre; enfin un bâton-sceptre placé perpendiculairement au travers des deux derniers signes, ajoute au reste l'idée de la souveraineté. Le tout indique donc le Maître souverain du ciel et de la terre, *Ti* [1].

Lao-tze en retient la notion, mais ajoute qu'il croit le premier principe *Tao* antérieur à *Ti*. (Voy. chap. IV fin.) C'est là, du reste, tout ce qu'il en dit. L'objet de ses méditations est le *Tao*; c'est par lui qu'il croit pouvoir *rerum cognoscere causas*. Voyons donc ce qu'il nous apprend de cette dernière conception; mais n'oublions pas, pour ne pas nous fourvoyer, que Lao-tze, ayant le génie poétique, emploie fréquemment des métaphores et de plus que la langue chinoise manquant à son époque de mots exprimant les nouvelles idées qu'il voulait présenter aux hommes de son âge, l'expression est chez lui parfois obscure.

1. *Ontologie de Lao-tze.* — A. *Le Tao.* — Au commencement, à l'origine de toutes choses est le *Tao*. Qu'est-ce que le *Tao*? C'est l'être primordial, universel, absolu, qui ne peut avoir de nom réel ni être atteint par le raisonnement.

En effet, étant l'être absolu, ayant la plénitude de l'être, il n'a point de qualité distincte; il n'y a point de notion supérieure dont on puisse se servir pour l'expliquer; l'esprit humain ne peut l'atteindre. C'est pourquoi Lao-tze commence ainsi son livre :

« Le *Tao* qui peut être atteint par le raisonnement n'est pas le *Tao* éternel. Le nom qui peut être proféré n'est point le nom éternel. Sans nom (i. e. étant à l'état où il ne peut être nommé), c'est l'origine du ciel et de la terre; nommé (susceptible d'un nom), il est la mère de toutes choses. Dans l'éternelle non-existence du désir, on voit son essence infiniment subtile, (spirituelle); dans l'éternelle existence du désir, on voit ses productions. Ces deux choses ont une origine identique et des noms différents. Cette identité est dite l'abîme (profondeur

1 

obscure et incommensurable), l'abîme des abîmes. C'est la porte de toutes les choses mystérieuses et spirituelles. » (*Tao-te-King*, chap. Ier.)

Ainsi, d'après Lao-tze, à l'origine de toutes choses est l'être absolu, éternel, non point l'être idéal, mais l'être concret, réel, substantiel. En lui-même il est incognoscible et innommable, mais dès qu'il produit les êtres contingents, il se manifeste et montre des qualités qui fournissent matière à une appellation. En lui-même, dans son essence spirituelle, il est sans désir; produisant les êtres contingents, il est mû par le désir de les produire. Mais en tant qu'existant en lui-même et en tant que créant les êtres, il est identique à lui-même, et dans cette unité de nature subjective et productive, il est un abîme incommensurable et insondable, et tout cela au plus haut degré possible.

« Le *Tao* a-t-il commencé? a-t-il une origine? Non, il est éternel; il est le père originaire de tous les êtres, il subsiste éternellement; il a précédé le Dieu qu'adorent les Chinois. » (*Tao-te-King*, chap. IV.) Notons que Lao-tze s'exprime ici avec réserve et dit simplement : « Il me semble ».

Des qualités du *Tao* nous avons déjà vu une partie. Lao-tze en dit encore ceci :

« En le regardant, on ne le voit pas, il est imperceptible [1]; en l'écoutant, on ne l'entend pas, il est inaccessible aux sens [2]; en voulant le palper, on ne le touche point, il est infiniment subtil [3]. Ces trois qualités ne peuvent se considérer séparément. C'est pourquoi on les confond en une (chap. XIV). Le *Tao* est infini; au-dessus de lui il n'y a point d'éclat, au-dessous il

[1] *Y*.

[2] *Hi*.

[3] Ce sont ces trois termes *Y*, *hi*, *wei* du meilleur chinois, que l'on a transformés en trois consonnes fondamentales du nom de *Jehovah*. Est-il besoin de réfuter une semblable assertion?

Quelle idée bizarre n'attribue-t-on pas à Lao-tze? Vraiment *non erat is locus*.

n'y a point d'obscurité; devant lui on ne peut voir sa face, derrière lui on ne peut voir son dos » (chap. XXI et XIV).

Le *Tao* est vide, c'est-à-dire qu'il n'y a en lui aucun être particulier; mais il peut tout contenir, il est immense; son être et ses productions sont inépuisables (chap. IV); (littéralement: Quand on s'en sert, il est inépuisable, inusable.) Il est éternellement le même (chap. XXI).

« Le *Tao* est esprit. » Lao-tze l'appelle l'esprit de la vallée, parce que, comme une vallée, il contient les êtres (chap. VII); ailleurs, il le compare à un vase (chap. XI). Subsistant sans interruption, innommable, il se rapporte à l'absence d'être particulier [1] (ou il y rentre). C'est une forme sans forme, une image sans image (ici sans qualité matérielle). Il est vague et confus (c'est-à-dire sans formes particulières); mais au dedans de lui sont les formes et les êtres. En lui est une essence infiment subtile (spirituelle), et cette essence est vérité; il est en

[1] Si l'on suivait l'interprétation de Chalmers, Lao-tze parlerait encore en deux autres endroits du non-être père de l'être et se rapprocherait alors évidemment de Schelling.

Stanislas Julien traduit tout autrement. L'explication de Chalmers est évidemment fautive. Celle de Julien doit être modifiée. Les voici toutes deux, il s'agit du chapitre I.

Chalmers. « Le non-être est appelé l'antécédent du ciel et de la terre, l'existence est appelée la mère des choses. Dans l'éternelle non-existence, on cherche à percer le mystère primordial; dans l'éternelle existence on cherche à voir les *issues* de l'univers ».

Stan. Julien. « L'être sans nom est l'origine du ciel et de la terre; avec un nom il est la mère de toute chose. C'est pourquoi, lorsqu'on est constamment exempt de passion, on voit son essence spirituelle; lorsqu'on a constamment des passions, on le voit sous une forme bornée (on voit ses limites). »

Évidemment la seconde phrase de Julien est inacceptable. Le contexte ne permet pas de faire intervenir l'homme et ses passions là où il ne s'agit que du *Tao;* le sens d'ailleurs ne concorde pas avec le reste de la doctrine. La version de Chalmers n'est pas meilleure, au contraire. L'explication est forcée, elle ne tient pas compte de cette conception de

lui la vérité; il voit sortir de lui tous les êtres (chap. XXI); et au chapitre XXV :

« Il est un être indiscernable et parfait existant antérieurement au ciel et à la terre. Il est en repos et incorporel. Seul il subsiste et ne change point. Il pénètre partout et n'éprouve aucun dommage. Je ne sais pas son nom, je l'appelle *Tao*. Pour lui donner un nom, je l'appelle par ses qualités : « Grand » (à cause de son immensité et de sa supériorité universelle); « fugace » (parce qu'il échappe à l'esprit et aux sens); « éloigné » (par sa nature supérieure); « celui qui revient » (il a l'air de fuir celui qui le recherche et il vient à lui; il va et revient dans les êtres). « Dans ses actes, il prend modèle sur sa propre nature (chap. XXV). Éternel et sans nom, il est petit par la simplicité de sa nature, mais le monde entier ne saurait se le soumettre » (chap. XXXII).

Enfin, en un passage, Lao-tze semble qualifier le *Tao* de

l'absence de nom du *Tao* considéré en lui-même, conception que l'on retrouve ailleurs.

Ces termes « on cherche à percer » font boiter la phrase. Pour bien comprendre la difficulté il faut se rappeler que le chinois n'a pas de formes grammaticales et que le même mot est nom, adjectif, adverbe et verbe à tous les modes et à toutes les personnes. Voici la phrase chinoise en latin, en tenant compte de ces faits: non nomen, cœlum terra prius; est nomen omnium rerum mater; in aeterno non desiderio videre ejus spiritualitatem, in æterno desiderio videre ejus exitus. — Ce qui doit s'expliquer ainsi : cum non nomine (sine nomine) est cœlo et terrae prius. Si habeat nomen, est mater rerum. In æterna non cupidine videtur ejus essentia spiritualis, in æterna cupidine videntur ejus exitus. — Ce qui explique naturellement et grammaticalement le texte et concorde parfaitement avec tout le reste.

Chalmers fait de *non nomen* = non ens est nominatum.

Au chapitre XI Lao-tze parle de l'utilité du *non-être*. Les trous d'un moyeu de roue, les fenêtres d'un mur, le creux d'un vase sont utiles, y dit-il; donc le non-être n'est pas à mépriser. Ce n'est point là, je pense, le non-être de Schelling. Lao-tze se vante d'avoir découvert cette profonde vérité.

« non-être » quand il dit : « Le non-être pénètre dans ce qui n'a pas d'interstice ». Que ce mot ne désigne pas le « non-être » dans le sens de Schelling, c'est ce qu'il serait inutile de prouver après ce qui a été dit de la nature du *Tao;* mais la suite le prouvera encore mieux [1].

B. *Origine des êtres.* — Suivant en cela la terminologie chinoise habituelle et le mode de conception régnant en Chine depuis des siècles, Lao-tze partage tous les êtres produits en deux parties : le ciel et la terre. La terre comprend notre globe et tout ce qu'il porte, le reste appartient au ciel. L'idée exacte que les Chinois veulent exprimer par ce mot est assez difficile à déterminer. Tantôt c'est le ciel matériel, tantôt Dieu lui-même; tantôt le monde spirituel, Dieu et les esprits. Au second sens, le mot *t'ien* (ciel) est employé indifféremment pour le *Ti* (Dieu), les deux termes alternent dans une même phrase, et cela dans les plus anciens livres de la Chine. (Voir mon étude sur *La religion primitive des Chinois.*) Lao-tze prend ces notions de « ciel et terre » telles qu'elles sont, sans les définir. Pour lui, le ciel et la terre sont perpétuels; tous les autres êtres sont passagers et meurent ou se détruisent (chap. VII).

Il croit aussi aux esprits, bons ou mauvais. « Lorsque l'empire est gouverné selon le *Tao,* les esprits mauvais ne tourmentent point les hommes », dit-il au chapitre LX ; et il ajoute : « Ce n'est point qu'ils ne puissent nuire, mais c'est que les saints (les chefs) ne nuisent pas eux-mêmes, et alors les esprits n'ont aucune raison d'intervenir ». L'espace entre le ciel et la terre est vide ; Lao-tze le compare à l'intérieur d'un soufflet (chap. V).

Cet ensemble d'êtres compris dans le ciel et la terre doivent leur existence au *Tao.* C'est le *Tao* qui, selon l'expression figurée de Lao-tze, est l'ancêtre originaire et la mère de tous les êtres ; il contient en lui les formes et les êtres : il les voit sortir de lui comme par une porte (chap. XXI). Il est la mère

[1] Voir la note p. 17.

mystérieuse dont la *porte* est la racine du ciel et de la terre, c'est-à-dire de toutes choses (chap. II).

Comment les êtres ont-ils été formés? Lao-tze répond incidemment : La simplicité parfaite (l'être absolu, le *Tao*) s'est répandue et a formé toutes les formes des êtres (chap. XXVIII); quand le *Tao* s'est divisé, il a pris un nom (chap. XXII). Le *Tao* est le principe du monde devenu la mère du monde (chap. LII). Le philosophe ne s'explique pas plus clairement. Entend-il par là que les êtres émanent de la substance du *Tao?* C'est possible, bien qu'il ne faille pas prendre à la lettre ses termes figurés. En tout cas, le panthéisme serait simplement ici l'émanatisme; une fois produits, les êtres contingents ont une nature à eux séparée de celle du *Tao*. Ils lui sont entièrement extérieurs.

Quant à la manière dont la production des êtres s'est opérée, Lao-tze n'est pas beaucoup plus clair. Voici ce qu'il en dit (chap. XLII) : Le *Tao* produisit *un; un* produisit *deux ; deux* produisit *trois ; trois* a produit tous les êtres. Ceci est et reste vague et ne concorde pas très bien avec ce qui précède. Lao-tze dit encore que le *Tao* est répandu dans tous les êtres. Cela peut se concilier si l'on admet qu'il est répandu dans les êtres pour les soutenir. Les commentateurs expliquent cet *un, deux, trois* de cette façon : *Un* est la manifestation du *Tao* en dehors de lui; *deux* sont les deux principes de la philosophie chinoise, le principe mâle et le principe femelle qui se partagent l'univers. *Trois* seraient ces deux principes et le troisième indiqué plus loin : « principe d'harmonie entre les choses ». — On pourrait encore supposer que la première fois, trois veut dire troisième et la seconde : ces trois; en outre, que ces trois ont formé les êtres par l'action supérieure du *Tao*. Ainsi tout se concilierait. L'un aurait produit ces deux principes; ceux-ci auraient engendré le troisième, le principe de l'harmonie, et tous trois ensemble auraient donné l'existence à tout le reste.

Enfin, et c'est par ici seulement que Lao-tze touche à Schelling, au chapitre XL il dit : Toutes les choses du monde sont

nées de l'être ; l'être est né du (ou dans le) non-être. En outre, au premier chapitre quelques commentateurs, par un changement de ponctuation, lisent : Dans l'éternel non-être on voit son essence spirituelle, dans l'éternel être on voit ses productions. Cette lecture n'est pas soutenable [1]; mais, en l'admettant même, on doit se demander ce qu'est, en réalité, cet éternel non-être où l'on voit l'essence du *Tao* et ce non-être d'où sortent les êtres. Si nous consultons les commentateurs, la réponse nous sera facile; car, tous en général sont unanimes à déclarer que par *non-être* Lao-tze entend la nature spirituelle et qu'il l'appelle ainsi parce qu'elle n'a aucune forme, rien qui permette à l'homme de l'appréhender et que, pour lui, elle semble ne point exister. Devons-nous admettre cette explication ? L'unanimité des auteurs est déjà un gage de vérité ; mais ne nous en contentons point et tâchons de tirer une conclusion certaine des doctrines mêmes du philosophe. Cela ne nous sera pas malaisé. On a vu que Lao-tze parle toujours du *Tao* comme d'un être complet et parfait qui a son existence en lui-même, entièrement distincte de toute autre, qu'il existe avant toutes choses, qu'il a tout produit, que pour produire il ne s'est point développé de puissance à existence, mais qu'il est en quelque manière sorti de lui-même. Par la création et après la création des êtres, le *Tao* ne se développe point, ne s'augmente point, il reste le même, entier en lui-même; il est alors le conservateur, le point d'appui, le modèle de tous les êtres ; tous doivent agir par lui, au moyen de lui ; ils doivent s'en servir et il est inépuisable ; pour agir il prend modèle sur sa propre nature spirituelle, infinie, éternelle. — Tout cela est évidemment le contrepied de la simple « puissance d'être », du *non-être* tel que nous l'entendons.

Le sens de la phrase qui nous occupe est donc que : les êtres visibles viennent de l'être spirituel, ou bien que « les êtres particuliers proviennent de l'être parfait, absolu, unique, et que celui-ci ne vient de rien, mais existe par lui-même ». Le

[1] Voir la note p. 17.

terme de *non-être* a été aussi inspiré à Lao-tze par une image qui lui est familière.

Le *Tao* contient tout comme le vide de la vallée ou d'un vase contient ce qui s'y trouve ; d'où il l'appelle vide et non-être.

Telle est donc véritablement l'origine des êtres d'après Lao-tze ; leur vie est expliquée par lui de la façon suivante :

L'être un, absolu, infini, innommable en raison de sa perfection (chap. I), d'un repos incessant, immuable, a produit les êtres distincts et contingents, à savoir : le ciel, la terre et tous les êtres particuliers qui les occupent. Le ciel et la terre sont immuables et perpétuels ; tous les autres êtres périssent ; après avoir été dans un état d'activité constante et étendue, ils reviennent tous à leur origine et rentrent dans le repos (chap. XVI).

La vie, l'activité des êtres particuliers dans leur durée ne dépend pas directement du *Tao*, mais de la terre et du ciel et de ce dernier seul immédiatement (chap. LXXIII). Retournés à leur origine, au repos, les êtres retombent dans le non-être et le *Tao* les en retire. C'est en cela que consiste son mouvement. En lui-même il est en repos constant (chap. XL). Et au chapitre XXXIII Lao-tze dit : Tous les êtres retournent au *Tao* comme les ruisseaux vont aux rivières et les rivières à la mer.

Du reste, l'action de la terre et du ciel sur le développement et la vie des êtres n'exclut pas celle du *Tao;* car au chapitre LXI il est dit positivement que le *Tao* les fait naître, les nourrit, les fait croître, les perfectionne et les protège. On peut concilier les textes en disant que le *Tao* fait cela par l'intermédiaire du ciel, qu'il a produit dans ce but et qui agit sous sa main. Cependant il est dit quelques lignes plus haut (41 initio) que le *Tao* donne un corps et perfectionne par une impulsion intime. Ce texte est certainement de Lao-tze, c'est son genre et son style. Le texte qui concerne l'action du ciel peut avoir été ajouté par ses disciples ; c'est de la philosophie chinoise toute primitive et instinctive. Cependant le dernier passage peut être traduit : les êtres prennent un corps et se perfectionnent par une activité

puissante, intime, et c'est le meilleur sens; mais le contexte exige que cette impulsion vienne du *Tao,* car la ligne suivante porte: c'est pourquoi tous les êtres révèrent le *Tao*. Et le chapitre XXXIX est entièrement consacré à nous dire que le ciel, la terre, les esprits et tous les êtres subsistent par le *Tao,* qu'il appelle l'*un*.

En plusieurs endroits Lao-tze parle de l'emploi du *Tao* par l'homme et de son inépuisabilité. D'après l'ensemble du système, ces mots obscurs veulent dire que l'être primitif et infini, pénétrant, soutenant et dirigeant tous les êtres, coopère à leur activité. Les hommes, en retournant à lui par l'imitation et la pratique des vertus, recourant à lui pour y parvenir, le forcent moralement à une coopération spéciale. Quand on s'appuie sur lui, il se fait notre soutien; quand on a recours à lui et qu'on l'imite, il coopère à nos actes et nous aide à les accomplir. On peut recourir à lui sans crainte, on ne saurait ni le fatiguer ni l'épuiser puisqu'il est infini.

2. *Morale.* — La morale de Lao-tze est fondée sur les trois principes essentiels: du libre-arbitre de l'homme, de la bonté originaire de la nature humaine et de la perfection absolue du *Tao,* modèle de tous les êtres.

a) Que l'homme dans ce système soit considéré comme doué de volonté libre, c'est attesté par tous et chacun des préceptes moraux, qui le supposent sans contredit et n'ont de raison d'être que dans cette supposition. C'est en outre affirmé expressément au chapitre XXXIV, où il est dit que le *Taò* est maître souverain de l'homme, mais ne le domine pas et le laisse libre.

b) Le second principe conduit Lao-tze à d'assez singulières conséquences. L'homme étant naturellement bon, il a dû naître tel et l'humanité tout entière à son origine ne comptait que des hommes justes et excellents. Alors la vertu était pratiquée par tous complètement et naturellement. On ne savait encore, à ce temps, ce que c'était que la vertu en général et les vertus parce que personne ne commettant de fautes d'au-

cune sorte, il n'entrait dans l'esprit de personne de désigner d'un nom laudatif cette conduite universelle et naturelle ni de parler de vices inconnus.

Cet état de justice et de perfection a été troublé par les passions que surexcite l'appétit des choses visibles. Les désirs ont troublé le calme absolu des âmes. Ainsi sont nés les vices et les fautes qu'ils engendrent; ainsi, par opposition, les vertus ont été connues. L'homme n'a donc qu'une tâche à remplir, au point de vue moral : apaiser, étouffer ses passions et revenir à l'état originaire. Ici intervient le troisième principe.

c) Perfection du *Tao*, son imitation nécessaire à l'homme. C'est là le principe suprême et final de la morale Lao-tzienne. Le *Tao* est le terme dernier de l'activité de l'homme, il doit y revenir comme à son principe et à son modèle; l'imiter est le moyen d'atteindre cette fin. Quand les hommes se sont éloignés du *Tao*, est née la grande vertu que l'on a connue par son opposé. Elle est fort inférieure au *Tao*, mais elle est le degré qui conduit au principe suprême. Celui qui fait des actes de vertu est vertueux, mais l'imitateur du *Tao* est seul parfait (voy. XXII à XXV, XLI, XLVI).

Les principales qualités du *Tao* connues depuis sa manifestation aux êtres particuliers sont : à l'intérieur, le calme, le repos parfait; à l'extérieur, la bienveillance sans particularités, sans partialité. Il faut donner à l'âme l'unité qui l'empêche de se partager entre divers objets et la quiétude qui prévient les commotions intérieures. Pour cela il faut que la force vitale soit subjuguée par l'intelligence (chap. X); l'homme doit être comme un nouveau-né. Il doit se délivrer des lumières spéciales de son intelligence et ne se fier qu'au *Tao* (X). Car celui qui tient à ses vues ne peut être éclairé (XXIII). L'homme doit cultiver son intérieur.

Citons le chapitre XLVI : « Quand le *Tao* était en ce monde, on renvoyait les chevaux (de guerre) et l'on cultivait les champs; le *Tao* n'étant plus en ce monde, les chevaux de guerre sont

sur les frontières [1]. Il n'y a pas de crime plus grand que de suivre ses désirs, il n'y a pas de plus grand malheur que de ne pas être content (de son sort) et de désirer acquérir. Celui qui sait être content l'est toujours... »

Les principales vertus prescrites par le code moral de *Tao* sont : la quiétude intérieure, le calme, le repos, le *non-agir* [2]. Il faut faire le vide en soi-même et revenir au repos qui est la vie (XVI). Celui qui est au *Tao* diminue chaque jour ses passions et ses désirs, il diminue sans cesse jusqu'à ce qu'il arrive au non-agir; dès qu'il n'agit point il n'est rien qu'il ne puisse faire. On devient maître du monde par le continuel non-agir. Ce n'est point par les longs discours que l'on peut corriger les autres, mais par l'exemple du repos, du non-agir (XLVIII);

2° Exempt de passion, l'homme vertueux ne doit point tenir à la vie; il doit être content de son sort, mais procéder toujours avec crainte de faillir (chap. LXXII, LXXV). Il doit se contenir, dominer son corps et ses appétits, son corps doit lui peser comme une grande calamité (chap. XIII);

3° Les autres vertus particulières sont : l'humilité et la simplicité, la modération, la pureté, la justice, la bonté, la générosité, la bienfaisance, la douceur, l'indulgence, l'absence de toute affection particulière et personnelle, l'économie. L'enseignement des autres, les efforts faits pour les rendre meilleurs sont également prescrits. Mais cela doit se faire par l'exemple et non par le raisonnement.

Tous les efforts de l'homme doivent être dirigés vers son intérieur, ce qu'il doit étudier c'est la nature intime; du monde

[1] L'état de guerre est continuel; chaque État est dans la nécessité perpétuelle de se défendre contre ses voisins.

[2] Le *non-agir* (Woû wêï) n'est point pour Lao-tze l'inactivité complète et l'oisiveté absolue, mais c'est la répression de l'activité excessive, la tendance à l'inactivité extérieure quand l'action n'est pas utile. Il y a plutôt là une pensée de réaction contre les vices du temps qu'une expression exacte d'un principe.

extérieur il doit savoir aussi peu que possible. Il doit être comme le nouveau-né qui n'a pas encore souri à sa mère, exempt, par conséquent, de toute passion, de tout désir (chap. XXVIII).

Le sage doit renoncer à la gloire, aux honneurs, renoncer à toute ambition, vivre simple et inconnu. Bien qu'il se sache fort, éclairé, célèbre, il doit agir comme s'il était faible, ignorant, obscur et ne point chercher à dominer les autres (chap. XXVIII). Il rejette le luxe et la magnificence (chap. XXIX), il ne s'attribue point ses mérites (chap. XXXIV). Il est parfait, droit, ingénieux, éloquent, etc., et ne le paraît point. Pur et tranquille, il est le modèle du monde terrestre (XLV). Il fait de grandes choses et ne s'en prévaut point; il ne laisse pas voir sa sagesse. La modération est le premier besoin de l'homme. Il doit être bienfaisant sans chercher son intérêt, faire du bien sans compter sur ceux auxquels il prodigue ses bienfaits (chap. X). En faisant le bien il ne doit point faire acception de personnes, mais faire le bien pour le bien à tous indifféremment (chap. LXXIX) et aimer à donner (*ibid.*).

Rien n'est plus mou et plus faible et cependant plus irrésistible que l'eau ; telle doit être la douceur de l'homme (chap. LXXVIII).

Nous ne nous arrêterons pas aux particularités de ces différentes vertus; nous donnerons seulement quelques exemples de la méthode suivie par Lao-tze pour développer sa matière. « Pratiquez le non-agir; que votre occupation soit le non-faire; savourez ce qui est sans saveur, les choses grandes et les petites, les choses abondantes et rares. Rétribuez les injures par des bienfaits. Commencez les choses difficiles par ce qui en est facile, les choses les plus difficiles ont commencé par ce qui en est facile. Le saint ne cherche point les choses difficiles, c'est pourquoi il sait les accomplir (chap. LXIII). Les paroles vraies ne sont pas ornées, les paroles ornées ne sont pas vraies. Le saint n'accumule pas, plus il emploie ses biens dans l'intérêt des autres, plus ils augmentent; plus il donne et plus il s'enrichit (chap. LXXXI).

» La raison dernière de toutes ces vertus est l'imitation du *Tao*. Le *Tao* infini est bon et miséricordieux, il aime tous les êtres indistinctement, les soutient, les nourrit, les fait grandir et prospérer; il protège les hommes et même soutient les pécheurs et les aide à revenir; il est l'asile de tous (chap. LXII). En même temps il est toujours en repos et agit toujours avec désintéressement. Il ne cherche ni la gloire, ni aucun intérêt propre. Infiniment grand, il se met au service du plus petit. Après les actes de la plus grande puissance il ne recherche ni gloire, ni avantage, » etc., etc.

La sanction de cette morale est le retour au *Tao* et le bonheur qu'il procure. Mais Lao-tze ne paraît pas s'être préoccupé du sort de l'âme après la mort. Tout en distinguant dans l'homme l'esprit et le corps et en prêchant la lutte du premier contre le second, il ne dit rien de ce qui leur arrive après la séparation. Rien ne nous indique sa pensée à cet égard, si tant est qu'il y a pensé. A-t-il cru à l'absorption dans le *Tao* ou à une vie en lui, bien que l'âme reste distincte de lui? On peut le croire sans oser l'affirmer.

3. *Politique*. — L'œuvre de Lao-tze n'eût point été complète s'il n'y eût traité directement de la politique, du gouvernement de la nation. Il voulait, en effet, flétrir la tyrannie et la corruption qui régnaient en maîtresses aux cours et dans les administrations de tout ordre et guérir les maux invétérés dont la nation souffrait et se mourait. Les règles qu'il avait à poser n'étaient pas seulement politiques, les principes moraux devaient y entrer. C'est aussi ce que l'on trouve dans le *Tao-te-King,* mais répandu çà et là sans règle ni méthode.

La loi fondamentale est celle de la morale même. Les princes et les grands doivent imiter le *Tao,* recourir à lui, s'en servir, selon l'expression du philosophe. Ils doivent régner sans orgueil, ni faste, ni ambition et gouverner comme s'ils ne le faisaient point.

Si les princes et les rois possédaient et conservaient le *Tao,* tous les êtres viendraient se soumettre à leur pouvoir. Le ciel

et la terre leur enverraient une rosée fertilisante et les peuples vivraient en harmonie (chap. XXXII). Le roi doit aimer le peuple et gouverner la nation tout en restant comme inconnu (chap. X). S'il sait employer les autres, il sera comme au-dessous d'eux (chap. LXVIII). Les chefs doivent avant tout travailler à calmer les passions du peuple et à remettre la nature humaine en son état primitif. Alors le peuple ne savait de ses rois que leur existence, tant ils rendaient leur administration insensible, mais aussi ils ne cherchaient pas les applaudissements du peuple.

Bien rarement ils lui faisaient entendre leur voix et lorsque l'État était prospère et le peuple vertueux, on se disait : « nous sommes ainsi naturellement », tellement peu la main de l'administration se faisait sentir. Depuis que les princes ont cherché les louanges et la gloire ils ont d'abord été flattés, puis craints, puis méprisés (chap. XVII).

Pour calmer les passions du peuple et rétablir le règne de la nature ou de la justice il faut s'abstenir d'exalter les dignités, de vanter les richesses, de montrer les objets qui excitent la cupidité. Ainsi on empêchera les compétitions, les vols et les troubles. Le bon roi vide les cœurs et remplit les estomacs, il amortit les désirs et fortifie les os, il écarte de la connaissance des objets qui excitent les passions et pratique le non-agir (chap. III) et alors tout est bien gouverné. Car quand les mauvais désirs sont éteints et que l'action désordonnée est empêchée, l'empire se rectifie de lui-même.

Les chapitres LVII et suivants nous donnent les préceptes gouvernementaux que voici : « Par la droiture on gouverne » l'empire; par la ruse on fait la guerre; par le non-agir on est » maître. Quand le gouvernement multiplie les prohibitions » et les dépenses, le peuple devient pauvre de plus en plus. » Quand le peuple a beaucoup de moyens de lucre, l'empire » tombe de plus en plus dans les troubles... plus les lois se » multiplient et plus il y a de voleurs. Mais si le roi pratique » le non-agir, aime la quiétude et se dégage de ses désirs, le » peuple se convertit de lui-même, s'enrichit de lui-même et

» revient à la simplicité. Quand l'administration est indul-
» gente et ferme les yeux sur les petites choses, le peuple est
» riche. Lorsque l'administration voit trop bien, le peuple en
» vient à manquer de tout. C'est par l'exemple des gouver-
» nants que le peuple doit être gouverné. Le bon roi est
» juste, désintéressé, droit, éclairé ; il ne blesse, ne reprend
» et n'éblouit personne. »

Le chapitre LXV blâme la prudence excessive qui rend le peuple difficile à gouverner et fourvoie le prince.

Aux chapitres LXXIV et LXXV il s'élève contre la tyrannie qui dispose arbitrairement de la vie des hommes, contre les impôts excessifs, l'action continuelle du gouvernement et la trop grande ardeur au lucre. Enfin ce qu'il flétrit le plus énergiquement, ce sont les passions belliqueuses et la guerre qui n'est point nécessitée. Il a, sous ce rapport, ses maximes à lui, par exemple, celle du chapitre LXIX. Quand deux armées combattent à armes égales, c'est le guerrier compatissant qui remporte la victoire. Le sage, quand il doit faire la guerre, déplore cette nécessité ; il frappe un coup décisif et s'arrête, il n'abuse point de sa victoire et ne fait que ce qui est nécessaire. Il frappe un coup décisif et ne se vante point, ne tient pas à paraître fort. Le triomphe acquis au prix du sang ne le réjouit point. A celui qui, sans tristesse, détruit des vies humaines on ne peut confier le pouvoir.

Enfin voici le tableau qu'il fait du gouvernement de ses vœux :

« Un petit royaume et un peuple peu nombreux, s'il n'a des armes que pour dix ou cent hommes, ne doit point même s'en servir. J'inspirerais au peuple la crainte de la mort, le dégoût des longs voyages (afin qu'il vive en repos et pratique la justice). Quand même il aurait des bateaux et des chars, il ne s'en servirait pas, quand même il aurait des cuirasses et des lances, il ne les mettrait pas en rang. Je ramènerais le peuple à l'usage des cordes nouées ; il goûterait sa nourriture et se plairait à ses vêtements, il serait heureux en sa demeure et aimerait des mœurs simples et sans faste. Si un autre royaume se trouvait

en vue et que le chant du coq ou l'aboiement des chiens pouvait être entendu de l'un à l'autre, les peuples parviendraient à la vieillesse et à la mort sans être allés et venus l'un vers l'autre » (chap. LXXX).

Arrêtons-nous ici; de plus longs détails n'intéresseraient que les spécialistes. Ajoutons toutefois une réflexion relativement au *non-agir* cher à Lao-tze. Il ne s'agit pas évidemment d'une inactivité complète. Lao-tze ne condamne que l'abus d'action; mais, il faut bien l'avouer, pour lui cet abus se rencontre assez facilement. Ce qui explique cette tendance chez notre auteur, ce sont les excès qui se commettaient de son temps, où vingt petits princes, chacun avec une armée de fonctionnaires, témoignaient sans cesse d'une activité fiévreuse tandis que partout régnaient le trouble, les passions les plus violentes et la tyrannie. Lao-tze, appartenant aux petits et aux opprimés, voulut opposer à ces maux un remède radical en en coupant la racine.

Mais c'en est assez. Je crois avoir, dès maintenant, le droit de conclure que le système de Lao-tze a été généralement mal apprécié. S'il a des points de contact avec celui de Schelling, c'est en matière accessoire et plus souvent dans les termes que dans les idées. En outre, Lao-tze n'a connu ni le dogme de la Trinité divine, ni celui du Verbe divin, ni le nom de Jéhovah. Enfin, entre ses doctrines et celles d'Épicure il n'y a de commun que certaines apparences. Le philosophe qui prêchait l'humilité, l'abnégation, l'abstinence, la lutte contre les passions, le désintéressement et l'amour, comme l'imitation d'un premier principe personnel et spirituel, n'était certes pas un épicurien.

Devons-nous déduire de ceci que le système de Lao-tze est entièrement autogène et qu'il n'a rien dû à personne de ses théories si nouvelles pour la Chine? Il serait très hardi de répondre à cette question dans un sens ou dans l'autre. Ce qui est certain et ce qui n'a pas encore été remarqué, c'est que la philosophie brahmanique a des traits qui rappellent fréquemment les enseignements de Lao-tze. C'est dans l'Inde que l'on

trouvera l'être sorti du néant, l'action flétrie et l'inactivité présentée comme la perfection. C'est là aussi que l'on rencontrera l'être absolu primitif sans forme, inaccessible aux sens, sans mouvement comme sans nom ni qualité d'aucune sorte. Le *Tao* comme le *Tad* des Brahmanes ne devient cognoscible et n'acquiert un nom et des qualités qu'en sortant de lui-même pour produire les êtres contingents. Il y a certainement des différences entre les conceptions fondamentales des deux ordres de système, mais les similitudes sont parfois si grandes qu'en parcourant le *Tao-te-King* on oublie en maints passages qu'on n'a pas en main les lois de Manou, la Bhagavadgîtâ ou quelque autre livre de l'Inde Brahmanique.

Lao-tze a-t-il connu ces derniers et leur a-t-il fait quelque emprunt? Il serait téméraire de l'affirmer. Rappelons toutefois que la tradition ou la légende attribue à Lao-tze un voyage dans les lointaines régions de l'Occident.

Tel est donc dans son ensemble et ses principaux détails le système du premier philosophe chinois qui enseignait au temps où la philosophie grecque était encore à son aurore. Si le système dont il dota sa patrie n'est point parfait de tous points, on ne peut disconvenir qu'il n'eût point fait déshonneur aux sages de la Grèce. S'il donne souvent plus de part à l'imagination qu'au raisonnement, on ne peut oublier que la plupart du temps ses expressions sont figurées et voilent « sous les images » des pensées qui ne manquent pas de profondeur. C'était la mode alors en Chine, on parlait par image et Kongtze, après avoir vu son rival, disait lui-même à ses disciples : « Je sais que l'on peut saisir avec des filets les oiseaux qui volent dans l'air, qu'on peut prendre avec une ligne le poisson qui s'enfonce dans l'eau, qu'on peut atteindre de la flèche l'animal le plus rapide. Quant au dragon qui s'élève au ciel, je ne sais comment on peut le saisir, et j'ai vu aujourd'hui le dragon. » (Sse matsien, *Sse ki.*)

Certes, pour les penseurs de nos jours Lao-tze n'est pas un dragon, mais plus d'un système dont on parle n'est pas meilleur que le sien et je ne pense pas m'être préoccupé de

soucis inutiles en cherchant à le faire mieux connaître. Il est peu de tentatives de l'esprit humain qui eurent des résultats plus grands et plus durables. Les enseignements de Lao-tze n'ouvrirent pas seulement les voies à la philosophie, ils préparèrent le triomphe du bouddhisme et enfantèrent à côté de philosophies analogues cette secte de charlatans et d'astrologues qui s'est répandue par toute la Chine et qui a souvent tenu en mains les destinées de l'Empire. Le retour au *Tao* qu'enseignait le maître devint, pour les gens grossiers de l'école et pour leurs exploiteurs, une immortalité que l'on cherchait à se procurer par l'alchimie, la consultation des sorts et d'autres moyens tout aussi scientifiques et légitimes. Car pour employer le langage de Lao-tze, l'insecte hideux naît du rayon du soleil et le ver immonde, du gracieux papillon.

[VII.]

LE

CATHOLICON DE LILLE

GLOSSAIRE LATIN-FRANÇAIS

PUBLIÉ EN EXTRAIT ET ANNOTÉ

PAR

Aug. SCHELER,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

(Présenté à la Classe des lettres dans la séance du 1er juin 1885.)

CLASSE DES LETTRES.

Rapport de M. Stecher, premier commissaire.

Dans la séance du 1er juin, M. Scheler a présenté un manuscrit intitulé : « *Le Catholicon de Lille,* glossaire latin-français, publié en extrait et annoté ». Nous croyons que ce mémoire figurera avec honneur parmi les publications de l'Académie. Il intéressera surtout ceux qui s'occupent de philologie romane. Dès 1850, Émile Gachet avait proposé cette publication à la Commission royale d'histoire. La Classe des lettres sera heureuse de réaliser ce vœu, en remerciant notre savant confrère des soins qu'il a donnés à son utile contribution. On peut répéter avec Littré (*Études et Glanures,* p. 40) que M. Scheler est un éditeur qui commente véritablement son texte et aime à lutter contre les difficultés. Sachons lui gré d'avoir supprimé tout ce qui était inutile et d'avoir scrupuleusement corrigé toutes les erreurs de transcription.

Le *Catholicon* paraît avoir été compilé, d'après les plus vieux manuels scolaires du moyen âge, par quelque écolâtre de Picardie ou de la Flandre wallone, au XVe siècle. C'est donc un document de l'époque de transition entre les formes populaires et les travestissements plus ou moins érudits de la Renaissance. On y voit poindre l'orthographe pédantesque et surabondante

qui a surtout sévi au XVIe siècle. N'a-t-on même pas dit que c'était lui qui l'avait inventée!

Les lettres s'accumulent sans aucune nécessité phonétique ni étymologique, par exemple : *nepveu, doubte, aultruy*. La *graphie* ne répond ni à la tradition ni à l'usage nouveau ; elle ne dérive que de la préoccupation de latiniser le français, coûte que coûte, sans se préoccuper d'un passé lexical qu'on ignore. *S* parasite dans *preschier* (*praedicare*) n'a pas même la légitimité qu'on pourrait invoquer pour une prononciation qui serait encore flottante, comme Thurot (*De la prononciation française dès le commencement du XVIe siècle*, II, 317-331) le constate pour tant de vocables. Érasme disait déjà : « Galli solent vel elidere vel obscurare literam hanc lingua vulgari scribentes EST et sonantes ET producta vocali ».

Outre l'opposition de mots picards et de doublets savants, le *Catholicon* offre beaucoup d'exemples intéressants de synonymie franco-latine. Dr Heimbert Lehmann (*Der Bedeutungswandel im Französischen*, Erlangen, 1884) pourrait encore y puiser quelques rapprochements instructifs.

Ardelio n'est plus le tâtillon de Phèdre, mais un coquin qui mérite la hart = *hardel, garchon*.

Actor correspond à *facteur* et à *poète*.

Architector est un couvreur, un *carpentier*.

Arare, c'est *ahaner*, le labeur par excellence.

Civilitas, mansio civium, rappelle le *Rathhaus* des Allemands et la *Ragione* des Italiens.

Fescenia « canchon qu'on dit à l'enfant pour l'endormir » a pris la place de *nenia*, d'abord chant funèbre et magique, puis berceuse ou chanson de nourrice.

Dragma pour *drama* signifie interrogation.

Integritas se traduit encore par le wallonisme *entièreté.*

Pluito se traduit par le verbe fréquentatif *plouviner*, qui persiste encore dans nos provinces sous la jolie forme de *pleuviner*. On voudrait bien formuler ici un regret à la façon de Fénelon et de La Bruyère.

Obero, loer par prix, rappelle les *clientes oboeratosque* de César. Le *Catholicon* montre bien comment le débiteur devient serviteur et mercenaire.

Podium n'est plus un balcon, mais une potence.

Superabilis peut encore se rendre par *vainchable.*

Suspicare, c'est glaner, *spicare* en sous-œuvre. Cf. *na-oogsten* et *spijker* du néerlandais.

Teutonicus, tieus, thiois, rappelle Heure-le-Tiexhe et Audun-le-Tige. Cf. *dietsch.*

Citons enfin cette bizarrerie de *valere* = *pooir* ou *perir*. M. Scheler la montre déjà dans la *Summa* de Jean de Gênes au XIII[e] sièle. Il conjecture que c'est par l'influence du mot équivoque : *valetudo*, que *valere* aura signifié successivement être valétudinaire, malade, mourant, etc.

Conformément aux conclusions de ce rapport auquel ont adhéré MM. Bormans et Gantrelle, la Classe vote des remercîments à M. Scheler et décide l'impression de son travail dans le recueil in-octavo des *Mémoires.*

NOTE PRÉLIMINAIRE.

Le manuscrit n° 369 de la bibliothèque de la ville de Lille d'où est extrait le glossaire latin-français qui fait l'objet de ces pages, a, depuis vingt ans, déjà fourni matière à plusieurs de mes publications lexicographiques; en dernier lieu, au petit vocabulaire latin versifié, qui a paru sous le titre *Olla Patella*, accompagné de ses gloses et de nombreuses notes de ma composition, dans les tomes XXI et XXII de la *Revue de l'instruction publique en Belgique* [1].

Dans le préambule de ce travail, en faisant le dépouillement du manuscrit en question, je fixai l'attention, sous le n° 9, sur la pièce capitale du volume et qui en occupe les fol. 125 à 310 sous l'intitulé suivant : *Sequitur liber valde proficiscens ad vocabula qui vocatur Catholicon*, et j'en fis ressortir l'utilité qu'il présente pour l'étude historique aussi bien de la dégénérescence du latin que de la formation du français. Depuis vingt ans une copie, prise par moi-même, des éléments les plus intéressants du *Catholicon* de Lille reposait dans mes cartons, réservée toujours pour un travail étymologique de longue haleine dont j'avais caressé le projet pendant une série d'années, mais dont l'exécution fut finalement abandonnée. La haute

[1] Tiré à part et mis en vente, Gand, 1879.

appréciation accordée aujourd'hui à l'exploration scientifique des documents de cette nature dans tous les coins où la philologie romane est en culture, m'engage à ne pas tenir plus longtemps sous le boisseau le lexique latin-français, que quelque écolâtre du nord de la France, au XVe siècle, s'était dressé, sur la trace des autres compositions semblables en circulation de son temps, au profit de l'enseignement qui lui était confié.

Et voici pour le travail que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie le programme que je me suis tracé.

Éliminant de ma transcription les articles absolument dépourvus d'intérêt, je n'y donne accueil qu'à ceux qui, pour le latin ou le français, à un titre quelconque, m'ont semblé mériter l'insertion; c'est ainsi que le nombre d'environ 6,100 têtes d'article du manuscrit s'est réduit à un peu plus de la moitié. Dans la rédaction de ses gloses l'auteur, en règle générale, fait suivre chaque tête d'article latin d'indications grammaticales sommaires relatives soit à la conjugaison des verbes, ou à la déclinaison des substantifs et adjectifs; il renvoie en outre à la marge des lettres initiales caractérisant les substantifs au point de vue du genre, les verbes quant à leur emploi comme actifs, déponents ou neutres. Je n'ai naturellement admis que celles de ces indications que je jugeais pouvoir être utiles.

En établissant ma copie, ma principale préoccupation se portait sur le redressement des nombreuses erreurs commises par l'étourderie ou l'inexpérience des scribes, soit de celui à qui est dû notre texte, soit d'un confrère plus ancien qu'il imite servilement. Cette tâche de restituer les mots altérés ou omis, conformément à l'intention présumable du premier rédacteur,

était, en ce qui concerne les têtes d'article, la plupart du temps facilitée par les indications de l'ordre alphabétique, qui est généralement observé.

Ces corrections ont été signalées par moi, tantôt en mettant entre parenthèses la leçon repoussée, tantôt, quand il ne s'agit que de lettres ou syllabes, par l'emploi de crochets pour les éléments omis et de parenthèses pour les éléments à biffer [1].

Les *notes* placées au bas de la page ont pour objet, du côté latin comme du côté français, à la fois la discussion des corrections introduites ou proposées et de courtes remarques sur des faits ou traits divers capables d'intéresser. Puissé-je en ce point ne pas avoir franchi la limite entre la prolixité et la parcimonie et, par ce nouveau travail, ne point déchoir du rang qu'une critique bienveillante a cru pouvoir accorder à mes efforts antérieurs en matière lexicographique.

La *langue* dans laquelle est exprimée la partie française de ce glossaire appartient, on ne peut en douter, au picard, tous les traits caractéristiques de ce dialecte s'y retrouvent ; si parfois le même mot se produit sous des formes diverses, c'est que l'une est du domaine normal et populaire, l'autre empreinte d'un cachet savant; ainsi pour lat. *textus* (tissu) : *tieust* et *texte ;* pour *regula : regle* et *riule* ou *rieule.*

Quant à l'*orthographe* de notre manuscrit, elle est fortement entachée de ces nombreux abus graphiques qui marquent la période de transition dans laquelle il a été écrit. On y voit pulluler les formes hybrides flottant entre le type latin et le cachet français, ces lettres parasites que le souvenir ou un

[1] De succinctes observations ou explications, interjetées par moi-même dans le corps du texte, sont également placées entre parenthèses.

faux respect du latin a fait introduire aux lettrés dans ces affreux mots tels que *nepveus, recepvement, doubte, soubz, aultruy, haulte,* etc. On notera encore le désordre qui règne dans le traitement de l'*s* suivi de consonne. A une époque plus éloignée qu'on ne pense, cette lettre s'était effacée dans la prononciation et s'effaça successivement aussi dans l'écriture, mais pendant longtemps l'arbitraire régna dans son emploi; d'une part, par exemple, on écrivait à volonté *epaule* et *espaule, laquier* et *lasquier, utensile* et *ustensile,* d'autre part on l'introduisait sans raison (si ce n'est, peut-être, pour marquer la longueur de la syllabe) dans des vocables où l'étymologie la condamne : ainsi dans *preschier* (praedicare), *queustes* (cubitus), *ausnes* (alnus), *briesve,* etc.

En fait de formes *grammaticales,* nous rencontrons la même indécision, la règle ancienne en concurrence avec l'usage nouveau. Une multitude de termes interprétatifs français répondant à des vocables latins placés en tête de la glose et par conséquent au nom. sing., sont encore munis de leur *s* flexionnel caractéristique, mais on ne peut voir dans ce fait que la reproduction machinale de ce qui se trouvait dans les anciens modèles que l'on copiait. A l'article *salve = Dieus te sault,* l'écrivain a jugé utile de faire mieux comprendre cette excellente forme ancienne de subjonctif *saut,* tombée en désuétude, par l'addition de la forme secondaire *saulve.*

Je l'ai déjà fait entendre, notre glossaire ne doit point être considéré comme l'œuvre originale et spontanée d'un grammairien contemporain de l'âge où il a été écrit (XVe siècle); le scribe qui nous l'a transmis — dans une écriture apparemment nette, mais bien souvent peu aisée — s'est mis à la remorque des autres recueils similaires qui, dans le cours du moyen

âge, circulaient dans les écoles. Je ne suis pas en situation de faire les rapprochements voulus pour établir quel est le contingent revenant à notre manuscrit en fait d'articles originaux; un traité méthodique sur l'histoire de la lexicographie française, élargissant le cadre que s'est tracé Littré dans son travail sur les glossaires en tête du tome XXII de l'*Histoire littéraire de France,* reste encore une tâche à accomplir où pourra être compris cet examen. Pour autant qu'il s'agit de la matière latine dont traite le *Catholicon* de Lille, mon impression personnelle est que la principale source de son premier rédacteur a été la *Summa* ou *Catholicon* de Jean de Gênes; non seulement les chefs d'article de notre recueil se retrouvent, en grande majorité, dans cette vaste compilation du XIIIe siècle, mais encore les gloses françaises, pour la formule comme pour l'ordonnance, répondent le plus souvent aux interprétations présentées en latin par l'auteur de la *Summa.* J'aurais bien voulu confronter le texte de Lille avec le *Catholicon abbreviatum* imprimé à Paris vers la fin du XVe siècle et reproduit en 1506, ainsi que le *Catholicum parvum* qui a paru à Lyon en 1499 (voy. Hain et Brunet), mais je n'ai pas eu l'heur de jamais rencontrer une de ces éditions, dont plusieurs citations faites par Du Cange permettent cependant d'admettre d'étroits rapports de rédaction avec mon manuscrit.

Quel que soit le lien qui rattache ce dernier à d'autres compositions de même nature, imprimées ou non, il offre pour l'étude approfondie des deux langues des enseignements suffisamment nombreux pour qu'il méritât, du moins en extrait, les honneurs d'une édition spéciale.

En 1850 déjà, dans un rapport adressé à la Commission royale d'histoire (*Bulletins,* 2e série, t. I, pp. 180-213), feu

mon ami Émile Gachet, dont les hommes d'étude ont su apprécier à leur juste valeur les services rendus aussi bien à la philologie qu'à l'histoire nationale, avait porté l'attention de ladite Commission sur l'intérêt que présenterait la publication du *Catholicon* de Lille; j'ose espérer que je ne serai pas mal venu en accomplissant, au sein de l'Académie, une tâche recommandée, il y a trente-quatre ans, par une autorité aussi compétente.

Je termine cette notice par l'indication des abréviations dont je me suis servi dans la citation d'ouvrages et qui méritent une explication :

JG. = Jean de Gênes; DC. = Du Cange; Gl. = mon Glossaire roman-latin tiré de la Bibliothèque de Lille (Anvers, 1865); Lex. = ma Lexicographie latine du XIIe et du XIIIe siècle (Leipzig, 1867); OP. = mon *Olla Patella* avec gloses françaises (Gand, 1877).

Bruxelles, mai 1885.

GLOSSAIRE LATIN-FRANÇAIS.

A

Abdico, refuser.

Abdo, muchier (cacher).

Abienus [abiegnus], sapin (adjectif).

Abies, ung sapin.

Abigo, cachier (= chasser) ou en sus jeter [1].

Abicio [abjicio], loins jetter.

Abla[cta]tio, sevrement de lait.

Ablacto, sevrer de lait, espanir [2].

Abnego, denoier.

Abnepos, ariere nepveus [3].

Aboleo, effacier, deffacier, planer (= raturer).

Abominor (ms. *abhom.*), avoir en desdaing.

Aborio, naistre en avortation, avant le temps.

Abortio (ms. *abh.*), avorter [4].

[1] *En sus* = *loins* (forme adverbiale) dans l'art. suiv.

[2] Je me suis occupé de l'origine du verbe *espanir* (wallon *spani*, rouchi *épenir*, flam. *spenen*, all. *spanen*) dans mes notes de Jean de Condé (II, p. 339) et mon Gloss. des Chron. de Froissart.

[3] Gl. de Douai : cousins en tiers.

[4] *Abortire* se disait en basse latinité concurremment avec *abortare* (d'où fr. *avorter*); il traduisait dans la Vulgate le gr. ὠμοτοκεῖν.

Abortivus, nés non en temps.

Abrado, rere fors ou rongnier.

Abrevio, abreger.

Abscedo, dis, di, sum, decoper.

Abscondo, di vel **didi, sum** vel **ditum**, muchier, reponre.

Absens, deffalans.

Absono, discorder en son.

Abstrudo, esclore (ms. *enclore*) ou hors clore ou fors bouter.

Absum, defalir.

Abusio, mal usage.

Abusivus, non propre, hors d'usaige.

Acaris, mal gracieulx [5].

Acceptio, prinse (= prise).

Accepto, prendre souvent, accepter.

Accersio, appeler [6].

Accingo, chaindre ou soy apprester pour aler en bataille.

Accipiter, tris, .i. oisel, gallice ostoir (= autour) [7].

Ac[c]ola, habiteur.

Accommodo, emprunter [8].

Acco, enaigrir.

Acer, aceris, un arbre, eraules (ms. *ereules*).

[5] Ce mot *acaris*, par lequel les traducteurs de la Bible rendaient le gr. ἄχαρις, a, grâce à quelque savant du XVI[e] siècle, laissé des traces dans la langue moderne; Tobler (Zeitschr. für rom. Philologie, VI, 375) lui revendique à juste titre l'origine de l'adjectif *acariâtre*, mal compris jusqu'ici.

[6] *Accersire* se voit souvent dans la Vulg.

[7] Le même mot fr. traduira plus loin lat. *vultur*.

[8] On sait que le premier sens du fr. *emprunter* est *prêter*.

Acerbus, aigre, et comparatur.
Acervus, un monchel.
Acetabulum, vaissel à vin aigre.
Acetarium, idem est.
Acetosus, plain d'aigreur.
Acheron, palut d'infer.
Acidia (du gr. ἀκηδία), presche (= pereche, paresse).
Acidior, estre precéulx.
Acies, prenelle d'oel ou taillant de coutel.
Acinarium, march de vendange.
Acinus, pepin de roisin.
Actenus [hact.], jusques chi.
Actor, actrix, faiseur ou faiseresse [9].
Acumen, taillant ou aguisemens [10].
Acus, aceris (ms. *acervus*), paille, hoton [11].

[9] *Actor* et fr. *faiseur* = gr. ποιήτης, poète.

[10] Pour *aguisement*, cp. Grandes Chron. de France, VI, 2 : « O tres beneureuse espée en trenchant et en aguisement tres isnelle ! »

[11] A propos de *hoton*, mot paraissant particulier au nord de la France, je reproduis ici ma note insérée dans mon *Olla Patella* sous le mot *acus* : « Serait-ce un dérivé de *hostre* (espèce de tamis, placé sous les meules, qui par son mouvement continuel sépare le grain de la balle), mot mentionné par Grandgagnage (Dict. étym. de la langue wallonne, v° *hosin*), et qui me paraît tenir, par transposition, du flamand *hutsen*, secouer? Si *hoton* était du wallon de Liège, on serait aussi autorisé à poser l'étymologie *schote*, mot all. signifiant cosse (cp. pour *h* = *sc*, *hoûter* = *escouter*). »

Le même mot traduira plus loin encore lat. *cantabrum* et *siliqua*. La définition du mot d'après un des exemples cités par God. (v. hauton), est « criblure de froument, che qu'on ha jecté hors du froument après l'avoir vanné ou criblé ».

Adamas, pierre, ayemant.

Addo, adjouster.

Adeo, adverbium, en tant.

Adeps, craisse.

Adhibeo, adjouster.

Adicio [adjicio], assembler [12].

Admiror, esmerveiller (sens neutre).

Adminiculum, petite aide.

Adoleo, croistre, ardoir [13].

Adolescens, home de .xv. ans jusques à .xxv. ou .xxvi.

Adoptio, recepvemens d'enfans en lieu ou come propre fils.

Ador, indecl., flour de fourment [14].

Adquiesco, acoisier [15].

Advena, estrange [16].

Adversor, contrarier.

Adverto, entendre [17].

Adulter, ribaut qui va à femme d'aultrui.

Ædus [haedus], bichet ou chevriet.

Aer, aeris, un air, un des .iiij. elements.

Affabilis, arraisonable [18].

[12] Cp. pour la forme, *abicio*.

[13] Les deux mots français se rapportent aux deux homonymes latins.

[14] *Indeclinabile* équivaut ici à neutre.

[15] Fr. *acoisier* (type lat. *ac-quietiare*) est le plus souvent actif et signifie tranquilliser.

[16] *Advena* est le décalque latin du gr. προσήλυτος; aussi *proselitus*, plus loin, sera-t-il traduit de même par *estrange* (= hôte).

[17] *Entendre* = intendere animum.

[18] De *arraisonner* ou *araisner, arainner* = adresser la parole = *raison;* cp. *affor, alloquor*. — D'autres gloss. disent « bien emparlés ».

Affectio, talens, desirs; *affectus*, idem est.

Affectuosus, volentrieux.

Afficio, tourmenter.

Affinis, prochain.

Affinitas, prochaineté.

Affligo, tourmenter.

Afforis, adverb., dehors.

Affor, aparler, arainner.

Afforismus [aphorismus], briefve parolle [19].

Agaso, gardien d'asnes.

Agger, tertre, monchel de terre, id. creste.

Aggero, as, amoncheler.

Aggero, is, aporter.

Aggravo, grever ou agrever.

Aggredior, envaïr.

Agilis, legier.

Agito, demener, cachier (= chasser).

Agmen, compaignie.

Agnomen, sournon.

Agon, luite, tenchon (ms. *tonchon*), bataille.

Agonia, estrif.

Agonista, luiteur ou estriveur.

Agonizo (ms. *-iso*), luitier, estriver, batillier, traveillier.

Agrestis (ms. *agestris*), campestres.

Agricola, laboureur de terre.

Ala, ele.

Alabastrum (ms. *alabaustrum*), albastre.

Alabrum (ms. *alabastrum*), hasple à widier fusées [20].

[19] JG. « sermo brevis integrum sensum rei proposite scribens ».

[20] *Hasple*, néerl. *haspel*, all. id., it. *aspo*.

Alacer, vigoreux.

Alacrimonia, vigoreuseté, legiereté.

Albugo, albuns d'œuf.

Algor, froideur.

Alienigena, estrange.

Alieno, estrangier [21].

Alietus [ἁλιαιετός], un oisel, esmerullon (*sic*) [22].

Alimen, nourissemens.

Alimonia, noureture.

Aliquamdiu, aucques [23].

Al[l]ec, ecis, herenc.

Allego, affremer, allegier (alléguer).

Allevio, alegier.

Allicio, alechier.

Allido, hurter, coitir [24].

[21] Pourquoi la langue a-t-elle renoncé à cet excellent verbe *étranger?* Cp. all. *entfremden.*

[22] JG. glose le mot par *merillus.*

[23] *Au(c)ques* = lat. *aliquid* (quelque peu), ne suffit pas; il faut y ajouter *longement.*

[24] *Coitir,* heurter, que Godefroy ne connaît que d'après notre Catholicon, n'est qu'une forme variée de *coitier,* presser, surtout presser de l'éperon, piquer. Nous lui voyons plus loin traduire *stridere* au sens de serrer les dents. Pour l'étymologie, Diez part du type *coctare,* fréqu. de *coquere* au sens métaphorique d'angoisser. Cela peut satisfaire et au sens et à la lettre; cependant je ne renonce pas absolument à mon étymon *coctus* = coactus (serré, pressé), que j'ai exprimé dans mon Dict. (sous *cotir*); j'ai rencontré depuis dans Papias *coactor* (= agitator) *aselli* et dans les Gloss. consultés par Dieffenbach *coactura* et *coctura* comme synonymes de *stigma.*

Alligo, allyer.

Allodium, hiretages.

Alloquor, araisonner (pl. h., s. affor, la forme contracte *arainner*).

Alludo, juer, concorder (= faire allusion).

Alluvio, elevation d'iaues.

Al[l]ux (= allex), le gros doit du piet.

Almus, haut, bel, fort, saint.

Alnus, ausne.

Alpis, montaigne haulte.

Alterco, plaidier, estriver.

Alterno, entrecangier.

Altilis, oisel, volille.

Altis(s)onus, idem est ut Deus.

Altrinsecus, au contraire, de travers.

Altus, hault, parfons.

Alveus, auge, bacquet, met [25].

Alumpnus, nourisseur ou nouris; significat actionem et passionem.

Aluta, ausne ou cardon [26].

Alvus, ventre de viande [27].

Amamen, amour.

Amarico (ms. *amatito*), faire amer.

[25] *Met*, huge, n'a pas, comme veut Littré, pour étymon, lat. *mactra*, mais plutôt *mágis*, *-ĭdis*. La forme fr. actuelle *maie* répond à it. *madia*.

[26] Je ne m'explique pas *ausne*; quant à *cardon*, c'est sans doute une mauvaise transcription pour *cordoan*. — JG. « vulgariter *cordouanée* ».

[27] *De viande* (= d'aliments) parait ajouté pour caractériser *ventre* en tant que « cibi et potus receptaculum », selon l'expression de Cicéron. On sait que *alvus* est propr. = nourrisseur.

Amasio, amie pour luxure.

Ambages, doubte ou parolle doubteuse.

Ambago, inis, idem.

Ambio, couvoitier ou avironner.

Ambo, onis, lecheur [28].

Amen[i]um, licu bel et delitable.

Amicitia, amistés.

Amicio, vestir.

Amĭta, ante.

Amodo, dores en avant.

Amorosus, amoureux.

Ampliatio, eslargissemens.

Amplitas (ms. *-plicitas*), leesche, amplece come de drap ou de toille, ampliacion [29].

Amp[ul]la, une fiolle.

Amputo, copper, come vignes.

Amula, vaissel à donner vin ou fiolle [30].

Amurcia, lie d'olle [31].

Anaglipha, pointure apparans, come as eglises ou vaissiaus (vases) [32].

[28] *Ambo* est = ἄμβων (pupitre, lutrin); *lecheur* est donc inacceptable; je propose *lechenier* = lectionarius, néerl. *lessenaer*.

[29] *Leesche* représente ici lat. *latitia,* non pas *laetitia.*

[30] *Amula,* dim. de *ama,* vas vinarium, voy. mon gloss. de la Geste de Liège, s. v. *amolle.*

[31] *Amurcia* est ou fautif ou une forme adjectivale p. *amurca* (ap. JG. *amurga*).

[32] Dans ma Lexicogr. lat. j'ai relevé les formes : p. 92, opus *anaglafarium* trad. par *à burdure;* p. 131, vasa *anaglaffa* = vasa sculpta.

Anaglypharius (ms. -*anus*), pointres tailleurs.
Anas, canne ou anette.
Ancilla, cambriere.
Anclia (= antlia), engien à tirer yave [33].
Anelitus [anhelitus], alaine.
Anelo [anhelo], alener, espirer.
Anfora vel **amphora**, cruche.
Angaria, angousse, destresse.
Anguis, serpent d'yave (sic aussi Gl. 29).
Angulus, anglet.
Angusto, constraindre.
Animus, coraige.
Animo, coragier, enhardir.
Animositas, hardiesse.
Animadverto, aperchevoir pour penser.
Annuo, assentir ou ottroyer.
Ansa, anse de pot umalion (l. *ou malion*) [34].
Anser, awe (oie) ou cras oysons.
Antela, poitrail ou genouilliere de queval.
Anticipo, avanchier.
Antidotum, medecine, remede.
Antiphona, antevene [35].
Antrum, fosse.

[33] JG. donne *anclidia*.

[34] *Malion* doit être = maillet de porte, qui est une acception connue du lat. *ansa*. Sinon, il se pourrait que *umalion* fût une mauvaise lecture du scribe p. *aurelion*, qui s'accorderait avec une glose lat.-gr. (apud DC.) : ansa, ὠτίον σκεύους.

[35] *Antevene*, de là fr. *antienne*; cp. *Estevene* = *Estienne*.

An[n]ulus, anel; *anelus* [annellus], diminutivum.

Aparatus, apareil.

Apareo, aparoir ou obeïr.

Aper, saingler.

Apes, apis, mousque qui fait miel, gallice *es* [36].

Apex, haultesche.

Apiarium, le lieu ou les lieux où les mousques font le miel [37].

Apistorium, apyphorium, idem [38].

Apium, est quedam herba, appc (fr. ache).

Aplustre, stris, gouvernal de nef.

Aporia [ἀπορία], angousse, mendicités.

Aporior, aris, egener (ms. *egerer*), apovrier [39].

Apogeum (ms. *-gerum*), edefice (ms. *office*) soubz terre.

Apostata, apostat (ms. *apotast*) ou renoiet.

Apotheca, espesserie.

Appello, is, ariver à port.

Appendix, appentis de maisons.

Apophora (ms. *app.*), hotte [40].

[36] Ce mot fr. *es* = lat. apis se trouve dans God. sous *e*, mais cette forme de cas oblique n'y est appuyée d'aucun exemple.

[37] *Apiarium* est devenu le fr. *achier*.

[38] Ap. DC. *apisterium, apiferium*; apud Dief. aussi *apiporium*.

[39] *Aporiari*, c'est être dans le besoin; 2 Cor. IV, 8, aporiamur, sed non destituimur. — Le fr. *egener* n'est pas un dérivé de *egenus*, mais doit être lu *esgener*, être gêné.

[40] Le sens « hotte » n'est pas constaté pour le gr. ἀποφορά; aussi *apophora* est-il absent dans les gloss. bas-latins, qui ont généralement la forme dérivée *apoforetum* ou *-eticum*, vase à porter du fruit; Lexic., pp. 125 et 131, je trouve *apoferetrum*, traduit par panier.

Appodio, appoyer.
Apto, affaitier ou appareiller.
Aptus, convignable.
Aqua, yave.
Aquaticus, yaweus, moulliés.
Aquebibus, a, um, boileau (ms. *boilians*).
Aquevomus, vomisseur d'yawe.
Aquilus, becus de nés comme aigle.
Aranea, araigne.
Arater (ms. *arator*), araire as ahaneur[s] [41].
Aratrum, querue.
Arbitrium, arbitraige, franque volenté.
Arbu[s]tum, bouçonnier, c'est le lieu où sont buissons [42].
Arc(h)a, arche, huge ou escrin.
Arceo, constraindre.
Archiquoquus, maistre queux.
Archimandrita (ms. *-mendorca*), paistre de brebis ou de peuple, comme ung evesque.
Architector, carpentier ou couvreur.
Arcubius (ms. *argubius*), garde de nuit.
Arcus, arc à traire ou arche de vaussure.
Ardea, hairon.
Ardelio, hardel, garchon [43].

[41] *Ahaneur* est le mot courant p. laboureur (cp. *aro*); quant à *araire*, il représente exactement soit *urater, tri,* soit *aratrum;* il fait défaut dans God.

[42] *Arbustum*, en b. lat. = fourré, taillis; l'a. fr. disait plus souvent *buissenoi;* God. ne mentionne pas *bouçonnier*.

[43] *Ardelio* est défini dans les gl. par « leccator, qui ardens est in

Ardeo, ardoir, estre ars, id. resplendir.

Arduus, haulx.

Area, aire, grange.

Arena, gravelle..

Arenarium, où on perpetre gravelle.

Areo, es, ui, ere, semer, nourir [44].

Argilla, argille vel gloise tenant.

Arguo, arguer ou reprendre ou castyer.

Ariolus, devineur.

Arïopagus, ville virtueuse [45].

Arista, areste ou espic.

Armarium, armoirie.

Armentum, tropel de bestes grosses.

Armil[l]a, aornemens nobles.

Armonia, consonanche de chant.

Armus, epaule (*sic*) de beste.

Aro, ahaner (plus loin, s. sulco, nous trouvons *arrer*).

Aroma, cose soëf flairans ou onguement... [46].

Arra, arre de pris ou de marchié.

Ar[r]eptus, prins ou arrestés ou happés.

leccacitate » (Isid. *ardelio*, gluto) ; il traduit ailleurs le gr. πολυπράγμων. — Ici le mot revêt un sens plus mauvais encore, car *hardel* signifie coquin, qui mérite la *hart*.

[44] Glose embarrassante; *semer* peut être une faute pour *sewer*, qui est une forme écourtée (très usuelle en Picardie) de *essewer* = exaquare (dessécher); mais que faire de *nourir?* Serait-ce une faute p. *pourir?*

[45] Jean de Gênes : « villa virtutis et dicitur ab *ares*, quod est virtus, et *pagos*, quod est villa ». — Ailleurs « villa Martis ».

[46] Je n'ai pas su déchiffrer le mot final de la glose.

Arrogo, acquerir par orgoel.
Artavus, canivet.
Artificiosus, soubtieux.
Artocopus, pain delicieulx [47].
Artocrea (ms. *artorira*), tarte [48].
Arvina, craisse de camp [49].
Arvino, encraissier.
Arula, un pot ansé ou paielle à mettre brese [50].
Arundo, rosel.
Arx, tour.
As, assis, maille ou pois de .xij. onches.
Ascia, doloire, hache.
Aspergo, arouser.
Asperno, despiter.
Aspersorium, esperge à espandre yawe benoitte [51].
Aspiro, alener (ms. *eslener*), ottroyer.
Assensus, assentemens.
Assiduus, ententieux, accoustumés.
Assimilo, rassembler, comparer.

[47] *Artocopus* signifie à la fois le pâtissier et son produit; « panis pistus in oleo », « panis cum labore factus »; Gl. (Gloss. de Lille), p. 55, *escaudich ;* OP. *seminel.*

[48] *Artorira* est impossible, bien qu'il se trouve aussi dans Gl. 55; il faut corriger soit par *artocreas* « panis continens carnem, vulgo tortella » (JG.), soit par *artotira* « cibus qui fit ex pane vel pasta et caseo ». Cp Gl. 55 *arthocaseus, fr. flan.*

[49] *Arvina* est graisse de porc; la dénomination *graisse de camp* ne peut reposer que sur un faux rapport avec *arvum.*

[50] Je me défie un peu de ma lecture *ansé.*

[51] On trouve plus souvent *esparge* (p. e. Renard le nouvel, 5352).

Assistrix, celle qui est près, comme cambouriere (voir ancilla, la forme *cambriere*).

Asso, rostir, ardoir.

Assono, accompaignier [52].

Assum, rost, assature.

Asturco, ung oisel, ostoir ou queval grant, comme destrier [53].

Astutus, haulx, malicieulx [54].

Atavia, grandmere quarte.

Atramentum, atrement, noir.

Atrium, attre ou grant lieu spacieulx.

Attamen, estamine (tamis) [55].

Attentio, entention (= intentio, sc. animi).

Attineo, appartenir ou attenir en lignaige.

Attollere, estever.

Attonitus, espoënté par tonoire.

Atubi, mais puisque.

Audibilis, oable.

Auditor, qui ot.

Auditus, oemens.

Aversus, destournés (ms. *despournés*).

Avellana, alevaine [56].

[52] *Accompaigner* a ici sa signification musicale.

[53] On trouve aussi *astruco*; voy., sur les deux valeurs du mot, le Gloss. de DC.

[54] Comment faut-il entendre *haulx*? Faut-il corriger *faulx*?

[55] *Attamen*, « setacium » (JG.). — La formation de ce mot est curieuse. De là *attaminare*, purgare farinam cum setacia.

[56] *Alevaine* p. *avelaine* (aveline) rappelle la transposition *alener* p. *aneler*. Le mot n'est pas dans Godefroy.

Avello, esrachier.
Aveltio, esrachemens [57].
Avena, avaine.
Avernus, enfer.
Aufero, oster, tollir.
Augur, devineur par le cant d'oiseaus.
Augustus, nobles.
Avia, mere de mere.
Aula, salle.
Avius, sans voye [58].
Aulicus, curial.
Aurata, poysson (la dorade).
Auricalcum, escume d'or [59].
Auricomus, cheveulx blons.
Auricularius, secretaire.
Aurifaber, orfevre.
Aurificina, forge à or.
Aurifodina, miniere d'or.
Auriga, chartier.
Aurilegium, tresor d'or.
Auripictum, orpoignant [60].
Austerus, aspre.

[57] *Aveltio* est une forme barbare qui n'est consignée nulle part; peut-être y a-t-il eu p. avellere une forme *avellire* et faut-il corriger *avellitio*.

[58] Le sens vrai est « hors voie ».

[59] Sur *auricalcum*, voy. ma note Gl., p. 35.

[60] Je ne trouve nulle part aucun des deux termes, ni *auripictum* p. *auripigmentum*, ni *orpoignant* p. *orpiment*.

Austeritas, aspreche.
Autumpnus, le gay tamps.
Autumo, soupchonner, cuidier.
Avunculus, oncle.
Avus, pere grant ou tayon.
Axis, aissil (= essieu).
Axunga (ms. *axurga*), ventre ou oint de porc [61].
Azonius, sans chainture.

B

Bacha [bacca], fruit d'olivier.
Bachinal, pressoir à vin.
Bachor, foursener.
Bajulo, porter.
Bajulus, qui porte ou baille.
Balans, brebis.
Bala[t]ro, onis, bateilleur (bateleur).
Balatus, braiemens de brebis.
Balista, arc à balestre.
Balsamus, bausmier.
Balsamum, bausme.
Balteus, baudret [62].
Baratrum, enfer.

[61] *Axungia* s'est dit en effet d'une grosse bedaine. — JG. a les deux formes en *-a* et *-ia*.

[62] Lexicogr. 125 et 131 *baudri* = *baudril* (forme omise dans God.). La forme courante en langue d'oïl était *baudrel, baudré,* dont on a fait *baudrier*.

Barbitonsor, barbieur.
Baronissa, baronnesse.
Barrus, elephant.
Basilicanus, ecclesiastre.
Basso, basser (baisser).
Batus, mesure, boistel (= boisseau).
Beatus, bien eüré.
Bellaticus, batilleux.
Belua, moustre (= monstre) de mer.
Benelinguatus, bien emparlés.
Benignus, debonnaire.
Betha, quadam herba, gallice *bethes* (bette).
Biangulus, qui a deus cloquettes [63].
Bibax, yvre ou buveur.
Bibliotecha (sic), armoirie à garder livres.
Bibulus, buveur ou qui attrait come sablon.
Biceps (ms. *bifex, icis*), qui ha .ij. testes.
Bifarius, doublement parlans.
Bifax, qui ha .ij. regars.
Bifidus, fendeur en .ij. [64].
Bifinium, lieu entre .ij. fins [65].
Bijugus, che qui est de deus, come la charette à .ij. bœufs ou chevauls.
Binomen, double non.
Biplicitas, doublece (on peut lire aussi *doubleté*).
Birratus, qui est vestu de buriel.

[63] Je ne m'explique pas l'application du mot *cloquette;* l'adj. *biangulus* s'est-il employé d'une église surmontée de deux clochers?

[64] C'est plutôt *fendu* qu'il faut.

[65] JG. : « locus vel divisio inter duas fines ».

Birrum, gros drapel, burel.

Bissus, drap de bougran 66.

Bitimen, minis, amont 67.

Bla[n]dior, adouchier, bleder 68.

Blas, tis, folz.

Blatero, follement parler.

Blesus, besgues.

Boatus, gros son.

Boletus, boulay ou campion (= champignon) 69.

Bolis, masse de plonc, et est instrument par lequel maronier atteignent le fons de le mer (il s'agit de la sonde).

Bolus, morsel.

Bombus, son ou pet.

Boo, mugir (ms. *mutir*), sonner, braire.

Boreas, bise, ung vent.

Bostar, bouverie.

Botrio, bourgon de vigne.

Botrus, grain ou crappe de roisin.

Bovicida, bouchier, qui tue bœufs.

Bracale, braiel.

Bracatus, embrayés (mot omis dans Godefroy).

Brachium, brac.

Braco, mettre braies.

Brancia, joue de poisson.

66 Lexic. 94 et 135 *chesil* (voy. God. s. *chainsil*).

67 Cette glose reste obscure. *Bitimen* p *Bitumen* est admissible, mais quid fr. *amont?*

68 *Bleder* est inconnu; l'ancienne langue ne présente que *blandir* et *blangier*.

69 *Boulay* est inconnu.

Brancus, gorge de poisson [70].
Brathea [bractea], pieche d'or.
Bravium, guerredon [71].
Briga, brigue, tenchon.
Brigosus, noiseux.
Brigo, tenchier.
Britus (mauvaise lecture p. *bricus*), haneton, une mousce [72].
Bruina, gellée.
Bubalus, bugle, sauvage boef.
Bubo, cat huant (Lexicogr. 75 huan, chuette).
Bucino, buisiner.
Bucolicus, qui parle de bœuf.
Bucula, le petite vache, genice.
Bufo, crapaut.
Bulliculus, petit bullon.
Buo, arouser.
Burdo, mulet.
Burgensis, bourgeois.
Bustiteca, qui clot le sarcus [73].

[70] Cette addition *de poisson* est arbitraire; *brancus*, dans les gl., n'est interprété que par « guttur » et par « catarrhus, fluxus ascendens a faucibus ». C'est le gr. βράγχος ou βρόγχος.

[71] JG. « laurea palma, manus, premium ». C'est le gr. βραβεῖον.

[72] *Britus* se voit aussi ailleurs, mais cette forme est sans doute l'effet d'une mauvaise lecture de *bricus*, qui est = *brucus*, *bruchus*, gr. βροῦκος, βροῦχος. — Lexic., p. 104 : bricus, *hanette*. JG. n'a que *brucus*.

[73] *Busticeta*, comme j'avais lu moi-même d'abord, et qui se trouve dans certains textes, n'est qu'un effet de la confusion graphique si fréquente de *c* et *t*.

Busto, ensevelir, ardoir mors.
Bustum, sepulcre, tombe.
Bustura (ms. *-uria*), sepulture.
Butirum, bure (auj. beurre).

C

Cachephatus, ti [cacophatus], let son [74].
Cachinnor, moquier.
Caco, quier, aler à chambre [75].
Cacumen, haultesche.
Caducus, cayable.
Cadus, baril à vin.
Calamarium, cornet ou escriptore.
Calamistro, crespir cheveux.
Calamitas, misere ou chetiveté.
Calamito, chetiver [76].
Calamus, rosel ou penne à escripre.
Calatus, panier.
Calceus, cauchon.
Calcio, as, cauchier (= chausser).
Calco, as, cauchier (auj. côcher) [77].
Calculosus, plain de caillaus.

[74] *Cochephatus* est évidemment une forme vicieuse.

[75] La forme picarde *quier* accuse pour origine de ce verbe le radical germ. *skit;* malgré l'autorité de Littré, le latin *cacare* n'a rien à voir ici.

[76] *Calamito,* JG. : « mestificare, infelicitare ». Est aussi dans le grand Catholicon.

[77] *Cauchier* est encore conservé dans le composé *cauchemar*.

Calculus, caillia (= caillau, caillou), nombre, computation, raison, pierrette(s).

Calcabus [cacabus], caudron [78].

Calefacio, cauffer.

Caleo [calleo], endurchir ou estre soubtiz ou cateleux [79].

Calepitra [caliptra, καλύπτρα], mittre ou capel de feutre [80].

Calibs, achier.

Calico, boire ou (= el, en le) calice.

Caliditas, soubtivetés.

Cali[en]drum, mittre ou che de quoy on coevre se teste.

Caliga, cauche (= chausse).

Caligo, penultima longua, noirchir.

Callis, sentiers.

Callosus, durs, calleux, fors.

Callus, dure de mains ou de piés.

Cal(l)o, porteur de bos.

Calopedium, escache (échasse) ou patin ou piet de bos [81].

Calvo, decepvoir.

Calus (= qualus), panier à couler vin.

Calx, tallon, masc., ou cauch (= chaux), et tunc est fem. gen. [82].

[78] *Calcabus* est inconnu, d'ailleurs placé ici hors de son rang alphabétique.

[79] Notre texte dit ailleurs *cautuleux*.

[80] *Calepitra* est probablement vicieux; les dictionnaires ne le connaissent pas; JG. a *calcptra*.

[81] *Calopedium* ou *-podium* est le type d'où s'est produit fr. *galoche* (voy. mon Dict.).

[82] Cp. le vers grammatical cité dans JG. :

Pars pedis est *hic* calx, combustus calculus *hec* calx.

Camero, faire cambres ou les tentes come gourdines.
Campanile, clocquier.
Campsor, cangeur [83].
Camus [κημός, καμός], kevestre ou frain.
Canabis, chaneve [84].
Canalis, le ruissel des rues où chiet le goutterie [85].
Cancella, le, fenestrelle [86].
Cancello, cancheler, trebuchier.
Cancer, maladie, cancre, poisson crevice ou signe du soleil.
Caniciles, cauveté.
Canicula, chiennette ou une estoille.
Canna, roseil come d'estanc.
Canon, rieule, canon.
Canopeum [conopeum], courtine ou chainture, faite come uns rois (= comme un filet).
Cantabrum, hoton [87].
Cantarus, hanap.
Cantes, ium, flentes, ium, d'orge (orgue) [88].

[83] *Campsor* vient, selon JG., de *campsum,* supin de *cambire.* Il pourrait bien avoir raison.

[84] Je trouve aussi *caneve* comme traduction de *canabus,* dans Lexic., p. 133, à côté de *chanvre;* si cette forme existait réellement avec un *e* médial sonore, il faudrait lui assigner pour type une forme lat. *canábus,* mais je préfère admettre que *caneve* était bissyllabique comme *virgene.*

[85] *Goutterie,* les eaux des gouttières; manque dans God.

[86] *Cancella,* JG. ne donne que la forme masc. *cancellus;* de même Douai.

[87] Le mot *hoton* est suivi des jambages *qntyvius* que je ne déchiffre pas.

[88] On connait *cantes* = fistula organorum (voy. DC.), mais quid *flentes?* est-ce un synonyme? ou une épithète mal lue p. *flantes?*

Cantus, ti [canthus], cant de roe de querette [89].

Cap(p)a, cappe (= chape).

Capana, cabas ou loge pour garder vignes [90].

Capax, prenable ou soubtiz [91].

Capedo (ms. *capado*), engien, estude ou espace entre .ij. sieges [92].

Caper, bouch.

Capellatus, capellés (couvert d'un chapeau).

Capicium, quevesche de vestement [93].

Capicio, faire quevesche.

Capillamentum, cavelure.

Capil[l]us, queveil.

Capis, idis, chasse à prendre yawe en le selle ou bachin [94].

Capisterium, auge ou vaissel à mettre bled ou (ms. *ut*) bacquet.

Capistrum, quevestre.

Capitale, catel.

Capitatus, testus.

[89] *Cant,* dans cette acception, m'est inconnu.

[90] Cette valeur de fr. *cabas* est curieuse.

[91] *Prenable* a la valeur ancienne de « qui peut prendre ».

[92] JG. : « ingenium, studium vel spacium ». — Cp. *intercapedo.*

[93] La définition générale de *capitium* (= fr. *chevèche,* pic. *quevèche*) était « os tunicae vel alterius vestis unde caput immittitur »; en effet il traduit dans Job, XXX, 18, le gr. περιστόμιον.

[94] JG. « quoddam vas quod vulgo dicitur *casa* »; ce dernier mot latin est inconnu dans cette acception, et notre *chasse* parait représenter *capsa,* boisseau. — *Selle* = situla; prononcez *seille.*

Capito, poisson, casset [95].

Capo, quoquastre, capon.

Caprea, chievre sauvage.

Capreolus, chievrel.

Caprificus, une herbe, gallice *kiesbruch* [96].

Capsa, caisse, malle ou bougès [97].

Captivus, chetif.

Captio, prinse.

Caracterismus (ms. *caraçtar.*), discrecion d'anciene (l. *d'aucune*) coze.

Carbasus, voille de nefs.

Carcer, chartre.

Cardinalis, de carniere.

Cardo, inis, gon ou vervielle, carniere [98].

Caretum [carectum], le lieu où croist le glai ou rosel ou canne de marès.

Carex, rosel ou glay, vesche (l. *lesche* = laîche).

[95] *Casset* fait défaut dans God. — *Capito* est traduit dans GL. par *cabot*, dans Lexic. par *caboche*.

[96] *Caprificus* (figuier sauvage) « est quedam herba sic dicta quia parietes quibus innascitur *carpit* et fodit et erumpit extra e latebris quibus concepta est. Vel dicitur a *fico* quia ficus ejus remedio fecundetur ». Je ne discuterai pas ces étymologies que je tire de J. de G.; en tout cas, la première donne raison de la traduction par *kiesbruch*, mot allemand (nullement français) que je ne trouve nulle part, mais qui s'explique par « glareae ruptio ».

[97] Ce diminutif masc. (nom. sg.) de *bouge*, valise (d'où l'angl. *budget*), n'est pas dans God.; mais on y trouve le fém. *bougette*.

[98] En v. fr. aussi *carne;* Lexic. 103, 118, *vertevelle* et *vervielle*.

Caria, poureture.

Carica, fruit, gallice *datte* [99].

Caricia (= -itia), chiereche [100].

Carina, nef ou le ventre de le nef, est mis aucune fois pour le nef.

Carino, escarnir, mesdire ou moquier.

Caristeum, marbre (ms. *membre*) [101].

Caristia, chierece (ou *chiereté*).

Carmen, canchon, dittier, ou carne (= charme), conjuration.

Carmentis, deesse de dittier.

Carmino vel **carminor**, canter, ditter, carner (charmer); depon. carpir la laine, faire dittier.

Carnarium, carniere (= charnier), c'est sepulture..., fosse pour ensevelir [102].

Carnifex, bouchier.

Carnificium, boucherie, masiel (= lat. macellum).

Carpo, prendre ou carpir la laine, reprendre.

Carpobàlsamum, fruit en semenche ou liqueur de bausme.

Carp(en)tim, deviséement.

[99] Dans Gl., p. 43, *carica* est traduit par *cabar*, sur lequel voy. ma note. Depuis que cette note a été écrite, j'ai vu confirmer la valeur de panier, cabas, que je prêtais à *cabar*, par God., qui, toutefois, passe sous silence le sens « figue en cabas » que le mot paraît avoir en traduisant, comme ici, *carica*.

[100] La forme *chiereche* fait défaut dans God. — Plus bas nous trouvons comme synonyme *caristia* = gr. χαριστία.

[101] Papias : « Marmoris genus dictum quod gratum sit sculptoribus ». JG. : « genus marmoris viridis ».

[102] Les points marquent un mot indéchiffrable.

Carrio, charier, deviser [103].

Carta, chartre.

Cartilago, tendre os, come nerfs (l. *de nés*) ou de oreille. Il est plus mol de os et plus dur de char [104].

Caslon, mois : novembre; *casma*, tis, id. [105].

Cassabundus, cassés, vain.

Cass(i)arius, faiseur de rois (= rets).

Cassida, bachinet ou haiame [106].

Cassidilis, lis, vel **-le, lis**, pera, bursa, gipsiere (gibecière).

Cassus, vain (v. fr. kas, quas).

Castor, beste : bievre.

Castrimargia (= γαστριμαργία), gloutrenie.

[103] Voy. DC. s. *carrio* et *carere*. Quant au fr. *charier*, est-il synonyme de *deviser?* God. consigne un ex. de *carier* au sens de carder.

[104] « *Cartilago* est naris vel auris vel alterius rei ossea tenuitudo. » Cette définition, tirée du Gloss. étym. de G. Briton, m'engage à lire *come de nés*. — La glose *cresson* de Douai est difficile à justifier. Je ne puis me rallier à Escallier identifiant *cresson* avec *croisson* et le traduisant par croissance, excroissance. Des glossaires anglo-saxons allégués par Diefenbach donnent *gristle*, mot anglais signifiant « croquant, cartilage »; j'en conclus que *cresson* et *gristle* sont de même famille et tiennent peut-être de la racine *crust* (d'où lat. *crusta*, all. *krüstel* = cartilage, fr. *croustillant*). *Cresson* répondrait à un type *crustio* (l'*e* p. *u* en syllabe atone est régulier) et *gristle* à *crustula;* cp. l'art. *krüspel* dans Grimm.

[105] Glose difficile à débrouiller. JG. donne le mot bizarre *casleu* « mensis november qui est nonus »; et, séparément, *casma* (= gr. χάσμα) y est défini par « fulgetra ».

[106] L'orthographe *haiame* p. *hiame, heaume,* accuse, contre l'étymologie du mot, une prononciation trissyllabique du mot, constatée d'ailleurs par les poètes.

Casula, casule (= *chasuble*) de prestre [107].
Casus, cas, ca[u]se, fortune.
Cathalogus, interpretation briefve.
Ca[tha]plasma, medecine, emplastre.
Cathaplectatio, brige, tenchon [108].
Cathapulta, seette barbue.
Catharacta, voie soubz terre, come conduit d'yawe.
Cathegoro, preschier, signifier.
Catheia [cateja], saiette barbée (pl. h. *barbue*).
Cathedra, chayere.
Cathecismus, instruction en se loy.
Cathecizeta, docteur, maistre [109].
Catholicon, universel ou commun, et che livre est dit catholicon, car il est commun à grammaire declarier.
Catilio [catillo], glouton.
Catinum, escuielle.
Cavea, fosse.
Caveo, esquiever.
Cavernosus, fosseus.
Cavilla, cheville [110].
Cavillo, decepvoir.

[107] *Casula*, Lexic. 117 chasuble, 135 chape close.

[108] *Cataplectatio* est une latinisation de καταπληγμός, et synonyme de « objurgatio ».

[109] Mauvaise formation, mélange de κατηχήτης et κατηχίστης.

[110] *Cavilla* est peut-être une rétrolatinisation du fr. *cheville;* quant à ce dernier, G. Paris, contestant l'étym. de Diez, *clavicula,* le fait venir du type *capitula* par l'intermédiaire de la forme *capicla* (voy. Romania, V, 382).

Caula, berquerie, bregerie.
Caulis, choulx, gallice *collet*.
Caupo, tavrenier.
Cautim (ms. *cauponatim*), cautuleusement.
Caupo[n]or, vendre, taverner.
Causarius, causeur, parleur.
Causor, causer, reprendre ou calumpnier, demener cause.
Cauterior, ardoir, cuire par un feu ou condampner.
Cautes, dure pierre, gallice *roche*.
Cautleus, aspre, dur (ms. *drap*) [111].
Cautio, cautelle, juremens, providence, malifice.
Cautus, sages, advisés.
Cecitas, aveuglece (ou *aveugleté*).
Cedes [caedes], bature, maisel (ms. *maison*) [112].
Cedo, cessi, donner lieu (= faire place).
Celeber, renommés, solennes, sains (= sanctus), frequentés, festiveus.
Celebs [caelebs], sains, celestial, virge.
Celer, isnel, legier.
Celeuma [κέλευσμα], cris, clameur [113].
Celibatus, casté, virginité.
Celid[oni]a, arundelle [114].
Celium, cisiel à carpentier [115].
Cella, la cambre secrete.

[111] *Cauticus*, JG. asper et durus.

[112] *Maisel*, plus haut (s. carnificium) *masiel*.

[113] Douai : *rouenge* [de *rover* = rogare (demander, commander)] ?

[114] Notez que JG. a les deux formes *celido, -onis* et *celidonia*.

[115] *Celium*, JG. « idem quod celtes = scalpellum ».

Cel(l)o, las, celer, entailler [116].
Celtes, cisiel [à] machon..
Celsus (ms. *celtus*), nobles.
Cenod[och]ium, hospital [117].
Cenovectorium, civiere à porter fiens.
Censitus (ms. *centitus*), *a*, *um*, nombrés, estimés.
Census, cens, avoir.
Centenus, centisme.
Cento, feutre ou cely qui le fait ou coussin ou poete (l. *poeme*) [118].
Centrix, folle femme [119].
Centuplus, cent double.
Cenulentus, bõeulx, ors.
Cenum [coenum], boe.
Ceramius, potier (ms. *portier*).
Cerdo, coroieur de cuir.
Cerebrosus, cerveleus, yreus.
Cernida, sas ou le baston sur quoi on saise (sasse) [120].
Cernuus, veable, humble [121].

116 Les verbes *celare* (cacher) et *caelare* (graver) sont traités ici sous le même chef.

117 *Cenodochium* est reproduit plus loin sous la bonne forme *xenodochium*. Je soupçonne que l'élément *ceno* dans notre forme représente κοινός, donc l'idée de communauté attachée à la chose désignée.

118 *Cely qui le fait* concorde avec les mots *sartor pulvinaris* dans JG.

119 Sur l'origine de *centrix*, voy. les curieuses conjectures de JG. (reproduites dans DC.).

120 « Lignum supra quod ducitur taratantara, et *cernida* dicitur taratantara quia dis*cernit* pollinem a furfure » (JG.).

121 JG. « Magnus, excelsus, infinitus », « pronus, acclivis, humilis ». — *Veable* doit valoir « voyant, en vue », et *humle* revêtir son acception

Certamen, tenchon.
Certatim, par estrif.
Cervica (*sic* aussi dans JG.), buffe, collée.
Cervical, orelle coussin [122].
Cervicatus, orguilleux, foursenés [123].
Cervix, hatrel, cervelle [124].
Cerusa, une couleur, blanc d'Espaîgne.
Cervus, chierf.
Cesia [caesia], lentille, tache de visaige [125].
Cesp(it)es, itis, wason de terre herbue.
Cespito, trebuchier.
Cestus, i, coroyie, chainture de mariage.
Cestus [cacstus], **us**, plombée, calleaux [126].

primordiale « penché vers la terre ». On trouve aussi (dans Varron, ap. Non.) le verbe *cernuare*, courber, pencher.

[122] *Orelle coussin* serait une composition pas plus étrange que *terre-noix*, *terre-plein*, *chaufour*, *piésente*, etc. Cependant, comme elle est unique dans notre glossaire, je propose de lire *oreller, coussin*. Lexic. 67 *traversain* et *oriler*, 90 *oriler*.

[123] *Cervicatus;* cp. les expr. all. *hartnäckig*, *halsstarrig;* la Vulg. traduit par là σκληροτράχηλος dans Sirac. XVI, 11.

[124] *Cervelle*, en tant que = cervix, représente à la lettre *cervicula*. — Sur *hatrel*, voy. Grandgagnage, Dict. wallon s. *haterai* et Gl. 10 (note 1).

[125] Je ne trouve ce subst. que dans JG., glosé également par *lenticula*. Dans Alex. Neckam, De nominibus utensilium (voy. mes Trois traités de lexic. latine, p. 126), j'ai rencontré l'adj. *celius* glosé par *lentilleus* (grêlé de la petite vérole?), donc équivalent au *cesius* « lenticulosus » des gloss. de Papias et de JG.; il est possible que ce *celius* soit fautif p. *cesius*, ou que tous les deux ayant pour thème *caed* aient été usités.

[126] Je ne me rends pas compte de *calleaux;* cailloux?

Ceveo, fourconner [127].

Chamus, quevestre, frain (Lexic. 90 *barnac*, 97 *bernac*) [128].

Chorea, carolle, danse.

Ciatus (κύαθος), hanap ou gobbet [129].

Cibarium, viande (= comestibles).

Cibatus, us, mengiers, commestions.

Ciborium [κιβώριον], vaissel à viande.

Cicada, gresillon.

Cicatrix, trache de plaies.

Cicendellum (ms. *cicerd.*), lumignon de candelles.

Cicinn(i)us, ni, loriaulx (= loriot) [130].

Ciconium, roe de puis (cp. fr. *cigogne*, levier coudé).

Cicures (plur.), plaisans (= placides), saiges, debonnaires [131].

Cicuta, une herbe, cevoule [132].

Cidaris, mittre de evesque.

Ciliarcha, chevetain (capitaine).

Cilicium, haire de vestement.

Cyma, la sommité del arbre ou des porrées (ms. *-eez*).

Ciminum, une espece (épice), commin.

Cincinnus, viés drapel [133].

[127] Auj. *fourgonner?*

[128] *Chamus* a déjà paru sous *camus;* la forme avec l'initiale *ch* représente peut-être le gr. χάμος, muselière.

[129] *Gobet*, même radical que *gobel* (primitif de *gobelet*).

[130] *Cicinn(i)us* est inconnu dans cette application et sans doute fautif.

[131] JG. « *placidus*, mansuetus, quietus ».

[132] *Cevoule* est ciboule; c'est *ceüe* qu'il fallait.

[133] JG. : « pannus vetus, laciniosus et detritus ». La valeur qu'a reçue

Cingula, le chaingle de queval.

Cinifex, indeclinabile vel *cinifes* (ms. -fas), *is*, mousque, ès (voy. pl. h. s. apes), cincerelle [134].

Cinomomum [cinnamomum], vel *cinomum*, canelle, mousqueron [135].

Cinoglossa (ms. cinogrossa), langue de chien.

Cinus, conjonction proportionable de coses, ou torsions de bouche [136].

Cinus, un arbre, gallice *hous* (ms. *bous*) [137].

Cippus, cep à mettre en prison malfaiteurs.

Circin(n)us, compas.

Circino, compasser.

Circumeo, avironner.

Circum[ci]sio, rognure.

Circumscribo, concluire (*sic*), damner, reprendre, enclore, oster, priver.

cincinnus au moyen âge rappelle le rapport existant entre fr. *loque* et l'all. *locke*, boucle de cheveux.

[134] Sur *cinifex*, propr. mouche canine, voy. Gl. 29 (note 5) et OP. J'ai longtemps cru que ma glose était *mousque estincerelle* ou *escuicerelle*; j'ai fini par comprendre. — Pour *cincerele*, cousin, voy. Godefroy.

[135] Comment expliquer *mousqueron?* Ce mot conviendrait à *cinomia* (κυνόμυια), mouche canine, qui a peut-être disparu du contexte par la négligence du scribe.

[136] JG. *cinnus*, tortio, cosmixtio; ap. Dief. : commixtio rerum proportionabilis; on voit qu'on a mêlé au mot le sens de *concinnus*.

[137] Cet arbre est d'après JG. le lentisque; d'autres gloss. l'identifient avec l'aubépine, le cerisier, le cornouiller, le houx (et c'est bien *hous*, je pense, qu'il faut lire au lieu de *bous*). Le mot *cinus* est sans doute mutilé de *coccinus* (voy. ma Lexic., p. 77).

Circumspectus, sages, provis, caus [138].

Circumvenio, encouper (= lat. inculpare), decepvoir.

Cirogillus, escureil [139].

Cirotheca [χειροθήκη], gant ou moufle.

Cista, cor[b]eille, huge.

Citra, par decha.

Civilitas, maison de privilege [140].

Clades, pestilence de glave [141].

Clarido, clareté, resplendissemens [142].

Clarifico, esclarchir.

Clarigo, resplendir, florir par victoire come cil qui vaint.

Classis, assemblée de nefs.

Clatrus (κλῇθρον), barre.

Clava, machue.

Claudus, boisteus.

Claviger, clacelier, qui porte les clés [143].

Clausura, cloture.

Clavus, clau à clouer.

Cleo, es, evi, ere, glorier, casser, absorber, encliner [144].

[138] *Caus*, nom. de *caut* = cautus; absent dans God.

[139] Voy. sur ce mot *cirogillus* (aill. *cirogrillus* ou *cirogalus*), gâté du gr. χοιρόγρυλλος, mes notes Lexic., p. 49 et OP. (s. cirogalus).

[140] Glose estropiée; le glossateur voulait traduire, d'après JG., « mansio civium vel privilegium ».

[141] *Pestilence* était autrefois synonyme de destruction, tuerie.

[142] Il faut corriger *clarido* soit par *claredo*, que je trouve dans les Gloses d'Isidore, ou par *claritudo*.

[143] *Clacelier* est un dér. de *clacielle* (petite clef). Le gloss. de Douai a *clachounier*.

[144] JG. prête à *clere* les acceptions « gloriari, abscondere vel sorbere,

Clepsedra [clepsydra], broque de tonel.

Clibanus, four.

Cliens, sergent.

Clientela, sergentrie.

Clima, portion de terre come le quarte partie [145].

Clivus, descendue de montaigne ou le pendant.

Cloaca, fosse à recepvoir ordures de latrines ou privées cambres.

Clunis, nis, rains, naige (= nache), cuisse.

Coagulo, prendre, assambler, come le lait par le presure.

Coax, vois de raines (= grenouilles).

Coccus, une tainture entrecangie(r) rouge et noir [146].

Co[c]lea, une vis pour monter à la tour par degrés.

Coclear, culier, louche à potaige.

Codex, ung livre de lois ou quoiier.

Coeo, ensamble aler ou se conjoindre come marle et fumelle.

Coetaneus, ensamble pardurable [147].

inclinare ». Il est difficile de les ramener toutes à κλέω ou κλείω; comment, surtout, motiver les sens indiqués dans notre glose : *casser, absorber, encliner? Casser* serait-il = mettre en caisse et = gr. κλείω (enfermer)? Quant à *encliner*, y aurait-il mélange de la racine *cli*, d'où *clino, clivus?* Le mot reste problématique.

[145] Gl. bien défectueuse. JG. porte en premier lieu : « tanta portio terre secundum quam mutatur meridies », puis il continue : « Item *clima* dicitur plaga vel pars celi sive mundi, sicut consuevit dici : « Quatuor sunt climata mundi, id est partes ».

[146] *Coccus* « est genus tincture sive medium inter rubrum et croceum » (JG.).

[147] Glose peu exacte.

Cofinus [cophinus], cofin [148].
Co[h]ereo, ensamble aherdre.
Cohibeo, contredire ou denier ou assambler.
Coinquino, order, maculer.
Colera, cole, l'une de[s] .iiij. humeurs qui sont : cole, merancolie, [sanc, fleume] [149].
Col(i)laphus, buffe, collée.
Collaudo (ms. *collatito*), ensamble loer.
Collega (ms. *collegia*), compaignon en office [ou] message.
Collibertus, franc qui estoit serf.
Colligo, accueillir.
Colo, hanter, honnourer, aimer (ms. *armer*), habiter.
Colobium, mantel, vestement [150].
Coluber, couleuvre.
Colum, couloir à couler.
Columba, coulon privé.
Columbus, coulon de camp.
Columen, forche, à le ganche (*sic*, l. *alegreche*) [151].
Columis, sains, haitiés.
Colus vel **collus**, queneulle (sic) à filer.
Colus [κῶλον], une entraille de corps.
Coma, grans cheveux.

148 Le vrai mot issu de *cophĭnus* est *cofe* ou *cofre;* la forme *cofin* suppose un type *cofīnus.*

149 Les mots entre crochets sont omis dans le texte.

150 « *Colobia* sunt capucia lata bubulcorum », Lexic. 69; traduit ib. 100 *gonele*, 91 *roket*, 134 *frogés* (cas sujet de *froget*); Gl. 16 *froc.*

151 JG. : « fortitudo, alacritas ». — Ce sont là des significations métaphoriques.

Comarchus, prince de comté (litt. vici magister).

Comedo, onis, glouton.

Comitatus, contée, compaignie [152].

Como, is, vel **como, as**, orner, pigner.

Commeatus (ms. *commoveatus*), *tus*, conduis.

Commentarius, exposeur.

Commercium (ms. *commencium*), mercherie, marchandise.

Commissum, fourfaiture ou cose commise (= confiée).

Commodo, prester.

Commoditas, pourfis.

Compello, debouter ou constraindre, assambler.

Compe[n]dium, cose briesve et pourfitable.

Comperio, retrouver.

Competo, convenir.

Compitum, quarefour.

Complex, compains en malice.

Compluo, arouser.

Compos, bien disposés en soy.

Compotista (= computista), qui enseigne ou estudie en compost (= comput) [153].

Comptus, pigniés, aournés.

Compunctio, tristeur de pecquiés.

Computo, conter.

Conca, poisson, moulle ou crache, coquille de limechon [154].

[152] Sur la forme fém. *contée*, voy. mon Gloss. des Chron. de Froissart s. *duché*.

[153] Pour *compost* = comput, consulter Godefroy. La forme trahit un mélange avec l'idée d'arrangement (compositus).

[154] *Crache* (= crachat) est une dénomination quelque peu pittoresque

Concessio, ottroy, prest.

Concidentia, trebuchemens, accordanche ou pareille cheüre [155].

Concieo, es, ivi, itum, commonoir [156].

Concin[n]o, as, entremeller, ordener, composer.

Concino, is, acorder en chant.

Conclavis, cambre secrete.

Concretus, meslés.

Conculco, fouler.

Condo, muchier.

Conduco, conduire ou avoir à loyer, donner loyer.

Confectura, confiture.

Confercio, espessir, remplir.

Conficio, confire.

Conflages, montaignier ou assemblemens de pluiseurs vens [157].

Conformitas, semblableté.

Confugium, refuge, sceüreté.

Connibeo, assentir, accorder, assambler [158].

pour la moule. Je ne le rencontre pas dans God. On peut d'ailleurs aussi bien lire *trache*.

[155] Les deux derniers termes français expriment l'idée de coïncidence; le mot *cheüre* est d'une facture tout à fait anormale et me semble être une erreur de copiste pour *cheance*.

[156] *Commonoir* manque dans les Dict.; aussi je propose de lire *commovoir*. Cet article est suivi de celui-ci : *concio, is, ivi, itum*, id.

[157] *Montaignier* rend le « loca montuosa » de JG. — Sur le terme *conflages* et son identité avec *confrages*, voy. DC., v° confragmentum.

[158] *Connibeo*, forme concurrente de *conniveo* (qui suit), faire un signe d'assentiment; *assambler* a ici la valeur « être d'accord, de connivence ».

Conniectura, suspicion [159].
Conniveo, faire signe del oel.
Conor, enforchier (= s'efforcer).
Conquiniseo, mouvoir, faire signe de la teste [160].
Conscius, coupable.
Conserio, as, sachier [161].
Conseptum, closure [162].
Consolabilis, soulasable (*sic*).
Consors, compains, d'une sorte.
Conspergo, destemprer, espandre ou arouser.
Conspersio, destemprement, come de farine de quoy est paste alize sans levain [163].
Conspico (= spicas colligere), glenner.
Constellatio, destinée.

[159] Ce mot, selon moi, bien qu'il soit alphabétiquement bien à sa place, est fautif; il faut lire *coniectura*, interprété dans JG. par : « judicium, suspicio, opinio, suspiciosa cogitatio ». On pourrait alléguer *nictus*, clignement de l'œil par mauvais sentiment, mais je tiens ma correction pour plus rationnelle.

[160] JG. « oculos claudere vel caput inclinare ».

[161] Cette glose est à refaire ainsi : *consecro, as, sacrer*.

[162] La forme *closure* est faite sur le classique *clausura*, dér. du supin *clausum*; la forme *cloture* ou plutôt *closture*, qui se voit pl. h. (s. clausura) est faite, comme le lat. *claustrum*, sur un supin secondaire (parfaitement organique) *claustum*.

[163] JG. : « farina per aquam conglutinata sine fermento. Idem est et azima ». La Vulgate traduit par *conspersio* le gr. φύραμα (1 Corinthiens, V, 7). — *Destemprement* = mélange, composition; *aliz*, serré, compact; en parlant de pain : non levé (voy. God.). — Gloss. de Douai : papins.

Consternor, defalir de cuer, estre esbahis, tourbelés.

Constipo, estouper, aitisier [164].

Constat, il apert.

Consulo, donner ou demander conseil.

Contagio, tache, poureture.

Contem(p)no, despiter.

Contemplor, penser à Dieu et bien faire, estre en devotion.

Contendo, estriver ou combatre ou tenchier.

Contentus, asouffis, apaisiés.

Contingo, avenir, touchier, mouvoir pour avenir.

Continuus, contenu, perseverant.

Contor, enquerir, enquerquier.

Contractio, apointement (= contrat).

Contraho, ensamble traire, abregier, deliberer, conjurer, traitier come de mariaige.

Contumax, orguilleux, injurieus, defalans.

Contumelia, injure, vitupere.

Contueor, eris, contudus (sic), deffendre [165].

Contuor, eris, itus sum, regarder [165].

Conubium, noeches, mariage.

Converto, muer.

Convicium, laidenge.

Convivium, mengiers.

[164] *Aitisier* m'est inconnu; peut-être mal lu. Serait-ce *artisier* = * artizare, quelque dérivation barbare de *artus,* serré?

[165] Les deux articles *contueor* et *contuor* sont l'un et l'autre altérés; le glossateur avait sans doute en vue la distinction entre *contueor* = regarder et le dér. *contutor,* sauver, défendre, et un scribe inepte a copié au hasard de la plume.

Conus, le sommier (ms. *sonneur*) du heame.
Coopulo (sic), conjoindre ensamble [166].
Cops, riche.
Copula, conjonction.
Copulo, ensamble conjoindre.
Coquus, queux.
Corbix (sic), vaissel, corbillon.
Cordatus, hardi (cp. all. *beherzt*).
Cordex, cordier [167].
Corde tenus, par coer.
Coriarius, cordevanier.
Cornipeta, buef [168].
Cornix, cornelle.
Corol[l]arium, correlaire, coronne (ms. *car.*) circulaire.
Corpulencia, corpulent corsage.
Corrigia, coroye.
Corrodo, rongier.
Cortex, escorche [169].
Corusco, resplendir.
Cos, une pierre dur[e] à aguisier coutiaux.
Cosmarcha, princhе du monde.

[166] Ce verbe *coopulo,* qui fait double emploi avec *copulo* qui suit, est inconnu. — On sait, toutefois, que *copula* est le résultat d'une contraction de *co-apula,* de la même racine AP, d'où *aptus* (cp. *cogo* de *coago*).

[167] JG. : « qui facit cordam, vel qui canit cum cordis ». — *Cordier,* dans le second sens, n'est pas connu.

[168] JG. et d'autres gloss. ont *cornupeta.* Dans la Vulg. (Exod. XXI, 28) on trouve le verbe *cornipetere* traduisant κερατίζειν.

[169] Le mot fr. *escorche* vient du b. lat. *scortica,* dér. de *scortum,* peau.

Cosmopeia (κοσμοποιΐα), la chainture du monde [170].
Cosmus, monde ou aornemens d'evesque.
Cotannum, pomes cuites, fruit [171].
Cra, la vois d'un corbaut.
Crapula, gloutrenie, superfluité.
Crassus, cras.
Crassi[ci]es, craisse.
Creag[r]a, havet ou crocet.
Creber, espès, songneux, quod est sonyneus [172].
Crebrifarius (ms. *crebdifarius*), lieu habitable aux larrons ou lieu espès [173].
Credulitas, creanche.
Cremium, chaon, creton, c'est la char qui demoeure après la craisse [174].

[170] *Chainture* est inacceptable; il faut corriger ou *criature* ou *failure*.

[171] Voy. Gl. 58 (note 11) et OP. 27. — *Cuite* (coing), d'où l'all. *quitte*, est traité ici comme adjectif.

[172] *Songneus* s'explique par le sens « assiduus », mais je ne me rends pas compte de la remarque finale, à moins que la forme bizarre *sonyneus* ne cache lat. *somniosus*, par lequel l'auteur aurait voulu latiniser fr. *songneux*.

[173] Il est évident que, pour la première signification, nous avons à faire à *crebrifurus*, qui est dans JG. et Diefenbach; mais la seconde (*espès* = peuplé fréquenté) permet de supposer que l'auteur connaissait ou s'imaginait une formation *crebrifarius* (faite peut-être sous l'influence de *multifarius*).

[174] Ailleurs « siccamentum frixorum in patella », « quod de frixis carnibus, extracta pinguedine, remanet in patella ». — *Chaon*, partie du lard qui ne se fond pas à la poêle et se grille, grésillon (God. d'après

Creperon grece, lat. dubium [175].

Crepo, faire son crepois [176].

Crepundium, couche ou berch (prim. de *berceau*).

Crepusculum, l'eure d'entre chien et leu, entre nuit et jour.

Creticus, jugable (= qui sait juger) [177].

Cribrum (ms. *crebrum*), crebre à blet, crieule [178].

Cribro, cribler.

Crispo, faire crespe.

Crucibolum, lumiere de nuit, gallica *craisset* [179].

Crudus, crus ou crueux.

Cruento, ensangl[ant]er.

Crux, crois, gibet.

le Ménagier); *creton,* qui est aussi la traduction du Gl. de Douai, n'est pas dans God. — Pour lever la difficulté je lis *c* p. *t* et prends *creçon* pour identique avec *cresson* (chose croustillante), dont je me suis occupé sous *cartilago.* La Vulg. rend par *cremium* le gr. φρύγιον ou φρύγανον.

[175] *Creperon* = dubium est aussi dans JG.; le mot a tout l'air d'un neutre grec, mais il est latin : *creperus* douteux, pr. sombre, obscur, vient du même primitif *crepus* d'où *crepusculum.*

[176] *Crepois* manque dans God.

[177] *Creticus* (aussi dans JG.) est la vraie forme latine, dérivée de *cerno; criticus* est tiré du grec.

[178] *Crebre* n'est pas dans God., pas plus que *crieule,* qui est aussi dans le Gl. de Douai, et qui suppose un type lat. *cribulum, criblum.* On pourrait cependant aussi lire *trieule* = *tribula,* fléau; or, si le verbe *trier* est = *tritare* (de *tritum*), pr. broyer, rien n'empêcherait de revendiquer à *trieule* le sens de crible, sas.

[179] Sur *crucibolum* voy. Gl. 56, note 13.

Cubio, masle [180].

Cubitus, queustes (= coude; en rouchi *keute*).

Cucul[l]a, le vestement de moisne, floc, gonnielle [181].

Cucuma, vaissiel à coffer (l. *cauffer*) yawe [182].

Cucumer, caourde [183].

Cudis, martel ou cuing à faire monnoye, ou englume [184].

Culcitra, queute de lit [185].

Culcura (l. *culina*), cuisine.

Culla, le, vestement de moisne [186].

Culeus, sac à noyer malfaiteurs.

Cun(n)a, berch à gesir enfans.

Cunctor, faire atarganche.

Cuneus, compaignie, ou cuing de fer à fendre bos, cuignet.

Cura, medecine, soing.

[180] *Cubio,* au sens de « masculus », « garçon », est bien constaté; vient-il de *cubare,* comme affirme JG.? je n'en sais rien, mais je sais qu'il peut très correctement fournir l'étymologie de *goujon,* si jamais cette forme (homonyme de *goujon* = gobio) a, ce qui est bien possible, précédé *goujat.*

[181] *Cuculla,* Lexic. 69, 100 *cuvele;* on pourrait lire *cuuele* (= cüeule), qui concorde avec la forme latine *cucula,* et je pense que God. a tort de placer *cuvele* (= toga) sous le même chef que *cuvele* = petite cuve.

[182] Du dérivé *cucumarium* vient fr. *coquemar.*

[183] *Cucurbĭta,* synonyme de *cucumer,* est devenu en v. fr. *coucourde, gougourde, goourde,* d'où *gourde;* à côté de *coourde* s'est fixé aussi notre *caourde,* que je ne vois pas dans God., mais que je retrouve dans le wallon *cahoûte* (citrouille) et le holl. *kauwoerde.*

[184] *Cudis* = *incudis* (incus).

[185] Sur *queute* voy. mon Dict. sous *couette.*

[186] *Culla,* forme tronquée de *cuculla.*

Curculia, corde à maronnier (marin) [187].

Curia, court.

Curialis, courtois.

Curiosus, curieux, songneus, courtois.

Cur[r]aculus, ung petit kien (ms. *bien*) courant [188].

Cur[r]ax, isnel.

Cursio, couremens.

Curuco, acoupir [189].

D

Dalum, petit voille de nef [190].

Danus, usurier (voy. DC.).

Dapsilis, largues de viandes (= repas).

Decimo, dismer (ms. *disiier?*), donner disime.

Decipula, piege ou rois filé à prendre biestes sauvaiges.

Declivis, declive, deglachable (= glissant).

Declivus, id., et poeut signifier des pendans, come les pendans bas d'une montaigne.

Decorus, prima longua, bel.

[187] « *Curculias* nautae vocant funes, quibus utuntur in tempestatibus » ; JG. d'après Ugution et Papias.

[188] *Curraculus,* dim. de *currax* qui suit.

[189] *Curucare,* c'est *currucam facere,* rendre cocu; quant au fr. *acoupir,* il n'est pas dans God. avec cette valeur; on y renvoie à *escopir,* cracher, conspuer. Cependant *acupir,* cocufier, se trouve dans le Renard 721 :

Bien me sot Renart *acupir,*
Je le vis sor voz rains gesir.

[190] *Dalum,* voy. DC.

Decorus, prima brevis, honnourable, honeste [191].
Decrepitus, viellars.
Defeco, purgier.
Defectio, defaulte.
Defectus, defaux.
Degener, fourlignant, bastars.
Dego, vivre en povreté [192].
Degero, as, porurer [193].
Delibuo, ui, utum, arouser.
Delimo, desrouiller.
Deliro, desvoyer, destordre (= détourner).
Demarchus, princhе sur dis [194].
Demergo (ms. *-merco*), plonquier en yawe.
Demon [demum], en le pardefin.
Depellicor, decepvoir.
Depingo, poindre ou deffacier (= effacer) [195].
Depleo, desemplir.
Depredor, rober.
Derideo, demoquier.
Derogo, detraire ou se faire tort.

[191] Cette distinction prosodique entre les deux *decorus* est arbitraire; elle est fondée sans doute sur la quantité différente des gén. *decŏris* (de *decus*) et *decōris* (de *decor*). La même ambiguité de *o* s'est reportée sur le verbe *decoro*, d'où le vers mnémonique :

Quem veneror *decŏro*, quem pulchrum reddo *decōro*.

[192] Les mots *en povreté* ne sont fondés sur rien.

[193] Article défiguré qu'il faut redresser ainsi : *Dejero, as, parjurer.*

[194] Cette erreur reproduit celle de JG. : « princeps super decem ».

[195] La signification négative *deffacier* n'est pas constatée ailleurs.

Descio, desçavoir.

Desideo, descorder [196].

Designo, se(g)nefier, dela[i]ssier [197].

Despicio, despiter.

Detestor, maldire.

Detractio, malediction d'aultruy en deriere faite.

Detrimentum, damage.

Detrudo, debouter.

Devoto, maldire ou brisyer voeu de Dieu.

Dextro, mener à dextre, adextrer.

Dyan, grece, lumen latine.

Dyar[i]a (διάῤῥοια), fluis de ventre.

Dibellum, id quod duellum [198].

Dica, ce, taille de lois ou tailles de lettres où sont contenues les debtes et cheux qui les doibvent.

Dicio [ditio], puissanche, riquesche.

Dico, as, sacrer (ms. *sachier*), affermer, joindre [199].

Dictamen, dittier, canchon.

Dicto, diter, faire dis.

Dieta, journée.

Differo, alongier.

Difficax, difficile, grief [200].

Diffuso, espandre, refuseler (ms. *-lir*) [201].

[196] *Desideo* est ici confondu avec *dissideo*.

[197] *Delaissier* a ici la valeur de consigner, déposer.

[198] JG. : secundum bellum.

[199] *Joindre* = copulare (ap. JG.), c.-à-d. lier par mariage ou par vœu.

[200] JG. consigne aussi les subst. *difficacia*, *-cacitas*.

[201] *Espandre* répond à *diffuso* (dér. de *diffundo*); *refuseler* au même verbe en tant que « fuso dissolvere ».

Digi(s)tabulum, dés à coeudre que on met ou doit [202].
Diludium, jeux (ms. *deux*) divers [203].
Diploïs, vestement double come pourpoint.
Dira, foursenerie.
Dirimo, deviser.
Discerniculum, brochette à deviser cheveux ou crespir.
Discerpo, esrachier.
Discolus, fuiant escoles, vages [204].
Discrimen, peril ou le grene de chief des cheveux [205].
Discriminalis, ornement de chief de femme, graniere.
Discus, escuelle.
Dispendium, damage, ennuy [206].
Dissero, is, sagement parler ou exposer.
Dissero, as, deffrumer (= dé-fermer).
Dissidium, noise [207].
Dissopio, desendormir ou esveiller [208].

[202] *Coeudre,* bonne forme wallonne et picarde p. *coudre.*

[203] JG. : « ludus divisus vel diversus ab alio »; aussi « locus ubi diversi ludi exercentur ». — Manque dans DC.

[204] *Discolus* = discors a scola, indisciplinatus, indoctus. Selon notre glossateur = qui ne fréquente pas l'école, vagabond. — Gl. de Douai : « discordaubles ». — V. fr. *descolé,* ignorant (Reclus de Moliens, Charité 120, 6 : fous et descolés).

[205] *Grene,* v. fr. (omis dans God.), = linea quae dividit capillos capitis mulieris. De là le mot *graniere* (égal. omis dans God.) dans l'art. suiv. Voy. Gl., p. 9, note 6.

[206] Papias : « damnum vel detrimentum ».

[207] JG. mentionne *dissidium,* mais sans en méconnaître la différence d'origine, sous le synonyme *discidium.*

[208] Le composé *desendormir* manque dans God.

Disticium (ms. *distigium*), nombre ou livre de [.ij.] vers comme Cathenet, Ysopet.

Dividia vel **divisa**, devise (= division, dissension) [209].

Dividiculum, bonne (= borne) de terre.

Dolabra, doloire, grant hache.

Dolo, doler, plagnier (= raboter) [210].

Dolus, facunde, malice.

Doma, toit de maison.

Domicillium, maison, maignage [211].

Dominus, dan, come « dan Pierre » [212].

Donec, jusques adont.

Dos, douaire.

Dragma, interrogation [213].

Dromo (δρόμων), nef legiere, isnielle.

Dulia (δουλία), honneur à homme [214].

Dumus, buissons.

[209] JG. n'a pas la forme *divisa*, type du fr. *devise*.

[210] *Doler* manque dans God.

[211] La première acception donnée par les anciens glossateurs à *domicilium* était (selon leur étymologie imaginaire *domus cilium*), « domus fastigium ». Voy. OP.

[212] *Dan*, ancien masculin de *dame*.

[213] *Dragma*, altéré de *drama*, voy. DC.

[214] *Dulia*, opposé à *latria* « servitus que debetur deo ».

E

Edepol, par la maison de Pollux.
Edera, liere.
Edilicium, conciergerie [215].
Efficax, puissans, parfais, vigreus ou sages.
Effrenis, non rassis.
Effrenus, impetueux.
Effugus (ms. *effugius*), fuitis (anc. forme de *fugitif*).
Egero, hors mettre, aler as cambres.
Egloga [ecloga], parole de kievre ou laide parolle ou de laide manière [216].
Egreo [aegreo], maladir.
Elbidus, couleur moyenne entre noir et blanc.
Elbus, idem [217].
Electrum, letton.
Elegia, misere.
Elegus, miserable ou vers fais de miserable maniere.
Elephancia, une meselerie.
Elimino, mettre hors de l'uis, encachier ou publyer.
Elimo (ms. *elino*), purgier, escurer.
Elisus, blechiés, humbles [218].

[215] JG. « honor vel officium edilis ». Le mot *concierge* = gardien de maison, répond parfaitement à *aedilis* = custos aedis.

[216] L'orthographe et la définition de ce mot sont fondées sur la fausse étymologie αἴξ + λόγος.

[217] *Elbus, elbidus* (JG., Dief.) sont sans doute des modifications de *albus, -idus*.

[218] *Humble*, au sens d'« abattu, accablé ».

Eluo, onis, lecheur, glouton [219].

Emano, sourdre.

Emasculo, castrer marles.

Emble(s)ma, sculture ou ornemens.

Emergo, hors (ms. *non*) apparoir.

Emeritus, bien deservis, frans.

Eminentia, apparanche.

Emissarius, cheval qui est avoec les jumens pour engendrer.

Emola, vaissel de cuisine [220].

Emulor, amer, envier.

Encenia (ἐγκαίνια), commenchement de feste nouvel, comme le dedicasse de l'eglize.

Endromis (ms. *endiomes*), fort vestement come de piaux de moutons.

Enormis, sans rieule (= règle).

Enucl[e]o, el[e]as, declarer, corner (= divulguer?).

Epicausterium, tuyau de queminée.

Episera (on peut aussi lire *epistra*), ordure d'ieux cachieux [221].

Epilasia, e, le mal de quoy on chiet [222].

[219] *Eluo* = *helluo*.

[220] *Emola* traduit χαλκεῖον dans 3 Esdra, I, 12 : hostias coxerunt in *emolis* et ollis. — Plutôt que de songer à une étymologie *imola* (immolare), comme fait JG., je pense que le mot est altéré de *enula* = aēnula, dim. de *aēnum, ahenum,* sous l'influence de *im-molare.*

[221] *Episera* manque dans JG. — Dief. a *episerum* = serum lactis, fr. maton. — Comme le mot est alphabétiquement déplacé, je soupçonne qu'il faut y substituer *epifora* « lippitudo oculorum » (JG.). Voy. DC.

[222] Cette forme de *epilepsia* est tout bonnement un lapsus de scribe; les formes en cours au moyen âge sont *epilempsia* ou *epilensia* (sic dans JG); de cette dernière notre adj. *epilenticus* (aussi dans JG.).

Epilema, emplastre [223].
Epilenticus, qui a celle maladie (c.-à-d. *epilensia*).
Epulum, viande (repas).
Epulo, onis, glouton.
Equiferus, mal cheval (pr. *equus ferus*).
Equuleus, ung tourment come de gehenne.
Era, e, argent, pecune, monnoye.
Ergastulum, cartre, prison.
Ericius, yrechon (= hérisson).
Erinnis, idis, foursennerie (ms. *fourconnerie*) ou paine d'infer.
Erogo (ms. *erigo*), donner pour Dieu.
Eripica, herce à hercier [224].
Eruca, chenille qui mengüe les coulz, ou une herbe (sorte de chou, roquette).
Erugo, sansue, enrouillure ou herbe qui gaste les blez [225].
Eruo, fourtraire, destourner, avertir [226].
Escor, oris, mengeur, gouliart [227].

[223] *Epilema.* Selon JG. du gr. *lema* ou *lemos* = vorago, « et dicitur *epil.* quia supra *lema* id est vulneris vel ulceris voragine ponatur ». C'est de la fantaisie; *epilema,* ainsi que les variantes *epilimma, ephilema,* etc. (voy. Dicf.), sont altérés du gr. ἐπάλειμμα.

[224] *Erpica,* aussi (comme ici) *eripica,* est dérivé du classique *irpex,* primitif du mot français *herce, herse.*

[225] Le latin barbare a confondu le classique *hirudo* (sangsue) avec *aerugo,* rouille.

[226] *Avertir,* ici = avertere, evertere.

[227] *Escor,* quoique placé à son rang, n'en est pas moins une bévue, amenée par un faux rapport avec *esca;* corrigez *estor* (d'un supin *estum* de *edere*).

Esculentus, cras.
Esculum, neffles.
Eternitas, pardurableté.
Ethera, resplendeur de l'air.
Eventus, aventure, cas, fin ou commenchement [228].
Eviro, debiliter.
Evito, esciver.
Eumenis, -idis, foursenerie d'infer.
Eunuchus, homme féminal, castré.
Exacerbo, coeillir crapes ou aigrir ou desaigrir [229].
Exalto, eslever, exauchier.
Examen, probation, jugement, la languette de la balanche ou congregations de mousquettes qui font miel [230].
Exanimo, descor[a]gier.
Excedo, sourmonter (= dépasser).
Excessus (ms. *excelsus*), oultraige.
Exheredo, deshireter.
Exilio [exsilio], salir hors.
Exil(l)is, graille, non gros.
Exinanio, annichiller.
Ex[s]equor, mettre à oevre.
Ex[is]timo, cuidier.
Existo, estre, parmanoir.

[228] D'après la définition du mot *eventus* par *finis principium*, que l'on trouve dans JG., je suppose que dans *fin ou com.*, le mot *ou* est = en le, donc « fin dans son début », déclin.

[229] *Exacerbare*, exactement, c'est « uvas acerbas colligere »; on trouve aussi *exacinare*. — Le sens négatif *desaigrir* est plus que problématique.

[230] Dans le dernier sens indiqué *examen* est devenu le fr. *essaim*.

Exorabilis, depriable.

Exors, hors de naissanche, sans foy, defalans [231].

Exos[s]o, desoissier, afoiblir.

Exosus, qui het ou est haïs.

Expedio, delivrer ou despechier.

Expedit, il pourfite.

Expers, sans partie, deffalans.

Expio, nettoyer.

Explicit, il definist.

Exploro, encerquier (rechercher, anc. *encherchier*).

Expuo [exspuo], esraquier.

Exta, entrailles.

Exter, daraignier (= dernier), estraigne.

Exterminium, desolation de mort.

Externus, estranges.

Extimo (= existimo), cuidier.

Extollentia, orgoel.

Extraneus, estrange.

Extrico, delyer, despecier (= desempêcher, démêler).

Extupo (ms. *exurpo*), destouper [232].

Exuberis, sevrez de mammelles.

Exuco [exsucco et exsugo], secier ou sucier.

Exulto, esjoïr.

[231] Ces traductions de *exors* = ex-sors (exclu par le sort, non participant) sont intéressantes, mais veulent être vérifiées.

[232] *Extupo* p. *exstupo*, de *stupa*, étoupe.

F

Fabafresa (ms. *fabefrasa*), feve frasée [233].
Fabrico, forgier.
Fabulor, fabloyer.
Facesso, faire par desir, ou cesser, ou departir.
Facetus, courtois, bien parlans.
Facticius, faintis ou faitis.
Facundia, belle maniere de parler.
Fagus, ung arbre, faulx (a. fr. fau, fou).
Fala, halle, tour de bos.
Falarica, une maniere de dart ou une fonde ou tenpeste [234].
Falcastrum, sarclet à tirer herbes.
Falco, as, fauquier (= faucher).
Falera, un ornement de cheval, orgoel ou fraude.
Fal[l]acia, falace.
Fame[lic]us, familleux.
Familia, famille, mesquine [235].
Famino, as, parler [236].
Famulus, servant, sergent.

[233] *Faba fresa* ou *fressa* est la fève écrasée, non pas la fève *fraisée*, traduction fondée sans doute sur la similitude du mot. Dans Dief. je trouve *faba fresa* rendu en all. par *geroellte bonen*. — Lexic. 86 *feves freis* et *frises*.

[234] Le sens *tempeste* rend ici le b. lat. tormentum (machine de guerre).

[235] *Mesquine* (fille, servante) ne convient guère ici ; je suppose qu'il faut corriger par *mesnie* (ménage).

[236] *Famino*, dérivé de *famen*, parole.

Fantasma, fantasme, reverie, songe, vision, illusion.

Far[c]imen, farce come de tarte.

Farcio, farsir, remplir.

Faretra, coffin à mettre saiette[s].

Farrum, ri, vel **-rus, -ri**, vel **faries** (laissé sans glose) [237].

Farrus [pharus], tour haulte delés la mer où on met le lumiere pour adrechier les maronniers de nuit.

Fartrum, fourmentée ou viande crespe [238].

Fasceninia, cloiture (*sic*) de bois [239].

Fascia, bendiel, drapel à loyer.

Fasciculus, fagot.

Fascis, enseigne d'onneur.

Faselus, petite nef, isle ou une manière de potaige.

Fastidio, avoir en ennuy ou en orguel, despire.

Fastigium, hauteche, honneur.

Fastus, licite, loisable.

Fateor, gehir.

Fati[s]co, is, fendre ou defalir, ut « iste [pannus] fasticit (*sic*) rimis », vel « membra febre fatiscunt ».

Fautio, consentement en mal.

Faveo, ottroyer.

Favilla, flamesque.

[237] Prob. des variétés de *far, farris;* je ne les trouve pas ailleurs.

[238] *Fartrum* est inconnu; lisez soit *farratum* « puls ex farre facta vel cibus pinguis generaliter », ou *fartum,* viande hachée (« caro concisa et minuta »). — Le gloss. de Salins a *farratum,* froumentée (bouillie de farine de froment).

[239] *Fasceninia,* l. *fascenia,* JG. « clausibilis vallatio circa castra et civitates ».

Favisor, pecheur (= piscator) [240].

Favius, legier, non (plaisant) pesant [241].

Favor, faveur, ottroy.

Favus, miel, cire [de] beste à miel.

Faux, joue ou destroit de riviere ou entre montaignes.

Faxo, faire non plus [242].

Fax, brandon.

Fecin[i]um, grain de torsin [243].

Feco, as, order, gaster.

Feculentus, plain de pueur.

Fecundus, plentiveux.

Fedeo, puïr [244].

Fedo, order, soullier.

Fel, fiel, amer.

Femen, cuisse de femme [245].

Femorale, braye à homme.

Fenero, prester à usure.

[240] JG. *favissor*, « quia semper rogat et Deo *favet* ut sibi bene eveniat ».

[241] JG. « levis, imponderosus ». — Le scribe a oublié de biffer *plaisant* qu'il avait d'abord écrit par mégarde.

[242] La valeur attribuée ici à ce verbe barbare (tiré de *faxim*) est étrange; cp. plus haut *facesso* = cesser.

[243] *Fenicium*, JG. « minuti acini et dure cutis, quod plus *fecem* faciant quam alii acini ». — *Torsin* signifie marc de la bière, drèche. — Dief., ad *fecinium*, renvoie à *fenicium*, « herba fullonum que nigram facit tincturam ». Notre *fecinium* ne paraît pas s'y rattacher.

[244] *Fedeo* est une dérivation de *foedus*, faite sous l'influence de *foeteo*; JG. foedum esse.

[245] Cette distinction sexuelle entre *femen* et *femur* est une invention du moyen âge.

Feniculum, fenoul.
Feralis, mortel.
Ferculum, mes de viande ou vaissel à viande.
Fere, adverbium, a bien ou a paines.
Feretrum, biere, fiertre.
Ferina, venison.
Ferio, faire feste, cesser à labourer.
Fermentum, levain.
Ferocio, fourcener (ms. *fourceuoir*).
Fertum, offrande.
Ferula, pammelle, une herbe.
Fervorium, caudron.
Fescemma, e, mulier que expellit [246].
Fescenia, canchon qu'on dist en berchant l'enfant pour l'endormir [247].
Festum, feste ou sommité de maison (= faîte) [248].
Fe(s)tans, bestes mues, come brebis, porchaux, chievres [249].
Feteo, puir.
Fetura, enfanture.
Fetus, enfantemens, faons.
Fex, boe.
Fiber, bievre, castor.
Fibula (ms. *fibrula*), affice (ms. *office*), fermail [250].

[246] *Fescemma;* JG. fescenia « mulier que expellit fascina ».

[247] *Fescenia;* JG. *fescenine* (plur.).

[248] *Festum,* faîte, est un mot bas-latin d'origine germanique; voy. mon Dictionn. s. v. *faîte.*

[249] De *fetare,* faire des petits.

[250] *Affice, affique,* primitif d'*affiquet* (voy. fixula).

Ficarius, coelleur de figues, ou dieu sauvaige, sauteriau (= petit satyre).

Ficatum, jusyer [251].

Fictilis, brisable come pot de terre [252].

Ficulnea, figier.

Ficus, infirmitas, fis (nom. de *fic*).

Fidejubeo, plegier.

Fidelia, pot; inde *fideliola*, dim. ejus.

Fidicula, dim. de *fidis* ou instrument de tourment.

Fidis, corde à instrument de musique.

Figo, ficquier (= ficher).

Filaterium (ms. *filartum*), briefve cedule [253].

Filialis, de fil.

Filica, courtois [254].

Filix, fouchiere (= fougère).

Filiis, in dativo et ablativo pluralibus, une racine, sennelle [255].

Filtro, feutrer [256].

[251] *Ficatum* (foie), comme plus loin *jecur*, paraît traduit par *jusier* (gesier) dans la supposition d'un rapport étymol. de ce mot français avec lat. *jecur;* voy. ma note 8 dans Gl. 13; voy. aussi pl. loin *jecur*.

[252] La traduction *brisable* est insoutenable, bien que les *fictilia* le soient en général. Il y a ici erreur p. *fractilis*.

[253] *Filaterium* = φυλακτήριον, amulette. Ugutio : « membranula vel brevicellus in quo lex scripta est et conservatur et quam deferebant ante frontem vel pectus, ut sic viderentur religiosi, etc.

[254] Cet article reproduit celui de JG. : curialis, et dicitur a *fila* (φίλη), mulier.

[255] Cet article reste obscur; le mot *sennelle*, comme nom de racine, m'est inconnu. — Un vocabulaire allemand de 1547 (ap. Dief.) donne *filla*, benedictenwurz.

[256] Cette bonne forme ancienne p. *filtrer* manque dans God.

Fimus, fiens.
Firmaculum (ms. *-us*), firmal (agrafe, boucle), gaigure.
Fiscalis, de roialle bourse ou de realle rentece revenue.
Fiscina, fissielle à frommage [257].
Fisco, fi[s]quer, c'est appliquer à la borse du roy.
Fisica, fisique, medecine.
Fistula, flahute ou maladie ou ung conduit.
Fistulo (verbe), flahuter, ou (subst.) ung arbre aromatique [258].
Fiton [python], serpent ou devineur.
Fixu(l)la, affiquet, atache, ou fermal, ornement.
Flabellum, esmouchier (chasse-mouches) [259].
Flabrum, soufflet [260].
Flacceo, amagrir, noirchir.
Flagrum, flaiel, batoir.
Flameolum, petit vestement ou aornement de prestre.
Flavus, blond, inter rubeum et album.
Flectere, flechier.
Flegma, fleume (ms. *fleune*), une des .iiij. conditions humaines.
Flemen, enfleur[e] de sanc.
Flexuosus, plain de plois ou de muabletés, tortus.
Flocciflacio, pau prisier.
Flocco, flotter, cottonner come la nef (neige) ou la laine des brebis qui jette cotton.
Floccus, floc come de laine.

[257] *Fissielle*, auj. *faisselle* (voy. Littré).

[258] Je ne trouve nulle part le subst. *fistulo* (-onis).

[259] God. ne donne que *esmoucheor*, *-ail*, *-art*.

[260] La valeur *soufflet* dans le sens moderne est inconnue; il faut prob. lire *souffles* (cas-sujet).

Fluctus, flot, fleuve, fluissemens.

Fluo, decourir.

Fluor, moitisseur, decouremens.

Foca(t)ria, cuisiniere (ms. *cuisine*) ou concubine.

Focarium, fouier.

Foculo, nourir, faire feu.

Focus, feu ou fouier.

Fodio, fouir.

Folliculus, le pel où on envolepe le grain.

Forago, lisiere de toille [261].

Forceps, estenelles (tenailles) [262].

Forfex, forces [262].

Forica, fosse à mettre ordure.

Formica, formion.

Formidus, a, um, chaux (chaud).

Formus, chaux (chaud).

Fornix, vaussure de pierre ou bourdel ou arce de pont.

Foracio, pertu(r)issemens.

Foramen, trau.

Forpex, cisiaulx [262].

[261] *Forago* « filum, quo textrices diurnum opus distinguunt; a forando dictum » (Festus). — On voit que le sens s'est modifié.

[262] Sur les mots *forceps, forfex, forpex,* voy. Lexicogr. lat., p. 72. J'y ai cité le vers :

Forfice fila, filum cape forpice, forcipe ferrum.

La science étym. explique *forceps* par *formi-ceps,* de l'anc. adjectif *formius,* chaud (cp. le gr. πυράγρα), mais cette explication peut-elle s'appliquer aussi aux deux autres termes? Jusqu'ici on voyait dans *forceps* « foris-capio », dans *forfex* « foris-facio » et dans *forpex* une transposition de *c* et *p* dans *forceps.* La basse latinité avait encore *forsex* (ciseaux), qui représentait « *foris-seco* ».

Fortuitus, aventureux.

Forulus, fourel, bourse.

Forus, le pertuis de la nef pour nettoyer; id. c'est le lieu où on foule le vendange [263].

Fotinianus, ung herite (hérétique; ms. *hermite*) [264].

Fractilus, frange [265].

Fragidica, grefez [266].

Fragilis, fraille (auj. frêle).

Fragor, noise, son, bruit.

Fragro, flairer, odourer.

Fragium, frese.

Fragus, le ploy du genoul [267].

Fratellum, agout (= égout) de privée [268].

Frateo, desplaire, puïr [269].

Frendeo, cotir les dens.

Frenesis, frenesie, derverie.

Fresus, cotis, brisiés.

Frico, froter.

Frigido, effroidir.

[263] JG. définit *forus* ainsi : « foramen illud in navi per quod remus immittitur ».

[264] Il s'agit de la secte des Photiniens.

[265] Gloss. de S. Germain : *Fractillus,* frange, ou poil, ou coton de tapis ou de robe.

[266] JG. stilus. — On trouve aussi *fragitida* (Dief.); je pense que la forme normale est *sphragicida*. — *Grefez* doit être le cas-sujet de *greffet*, dim. de *greffe* (lat. graphium).

[267] JG. « incurvatio genuum vel ipsum genu ».

[268] JG. « stillicidium stercoris vel sterquilinii ».

[269] JG. « sordere, displicere vel tergere ».

Frigero, enfroidier.

Frigio, as, mittrer [270].

Frigo, frire.

Frigorosus, frileux.

Frigutio, se traveillier (s'agiter) ou demener pour le froit.

Fritillum, mortier à especes (épices).

Frixa, carbonnée.

Frixatura vel **frictura**, friture.

Frondator (ms. *fronditor*), esveilleur ou coeul[l]eur de foelles [271].

Frontispicium, frontière (= façade).

Frugi, pourfitable, atempré.

Frumen, l'entrée de le geule.

Frust(r)o, despichier (mettre en pièces).

Fucosus, fourtrains ou tains [272].

Fuga, fuite, cache (chasse).

Fugax, fuitables, fuitis (cp. *effugus*).

Fugi[l]lus, fer à faire feu (briquet) [273].

Fulcrum, esponde ou piet de lit.

Fulgetra, esclistre ou tonnoire.

270 JG. « frigio ornare ». — *Frigium*, « ornamentum capitis opere Phrygio contextum ».

271 Quid *esveilleur?* Serait-ce une dénomination du pigeon ramier, autre acception de *frondator?* Ou le mot est-il gâté de *esneliteur* (qui émonde) ou de *escueilleur* (qui cueille)?

272 *Fourtrains* est sans doute une erreur p. *fourtains* ou *sourtains* (JG. supertinctus).

273 Comment se rendre compte, étymologiquement, de *fugillus?* Est-il radicalement connexe avec *focus*, d'où par b. lat. *focile*, fr. *fuisil, fusil?* La variante *fungillus* (Dief.) fait penser au germ. *funk, vonk* (étincelle).

Fulgetum [fulgetrum], resplendisseur.

Fulgor, oris, fou(r)dre, tempeste.

Fulgur, uris, id. ou souffre.

Fuligo, noireur de feu ou de sieuée de cheminée.

Fulina, cuisine.

Fulvus, gaune come metal, ou brun entre noir et rouge.

Fumus [fimus], fumier.

Fundanus, cultiveur de fons (ms. *fiens*).

Funesto, order de (ms. *le*) corps mort [274].

Fungor, user.

Fungus, campignon (sous *boletus*, la forme *campion*).

Furca, fourque ou gibbet.

Furcillo, pendre ou branler [275].

Furfur, garnis, bren (ms. *brem*) [276].

Furfur[i]o, un oysel, fuiron [277].

Furo, beste qui prent connins en leur pertuis, fuiron.

Furor, embler.

Furunculus, laronchel.

Furvus, noir, obscur.

Fuscina, havet, crochet.

Fusus, fuisel.

[274] JG. « funere inquinare et ponitur simpliciter pro inquinare ».

[275] JG. « suspendere vel concutere ».

[276] *Garnis*, quid? Faut-il lire *granis* ou *grenis* (nom. de *granil, grenil*), petit grain? Peut-être *granis* représente-t-il l'adj. *granicius* et est l'épithète de *bren* (son) qu'il précède.

[277] *Fuiron*, comme nom d'oiseau, n'est pas dans Godefroy. — Le mot latin n'est pas non plus dans JG.; mais dans Dief., il est traduit par *dorn-drail, -dregil, -droschel;* on trouve aussi la forme *furfarius*.

G

Galat[ie]le, arum, delices, viandes delicatives faites de lait.

Galea, haiame.

Galerus, capel de cuir.

Gallarius, gallicarius, pareus de cuir, conroieur.

Gallina, gline.

Ganea, leceresse, putain.

Ganeum, lieu de lecerie, bourdel.

Garrio, jengler, bourder, ordement parler, gargonner come oysel.

Gelicidium, gelée cheant, gallice *werglach.*

Gel[l]o, onis, rude, vilain [278].

Genecarius, tixerant [279].

Geniosus, engygneus.

Geno[r]badum, grenon (barbe, moustache) [280].

Germen, bourgon, gremon (ap. God. *germon*).

[278] *Gello* ou *gillo,* JG. « rusticus, ineptus, qui aliter bacalis vel bacalaris vel lucalis, dicitur ».

[279] *Genecarius* (omis dans JG.), dérivé de *gynacceum,* atelier de tissage. Cp. GL. 47.

[280] Sur *grenon,* mot très répandu dans le domaine roman, voy. Diez, Dict. (4e éd.), p. 172, s. v. *greña.* Quant à la formation et l'analyse du mot latin *genorbadum* et de ses variantes, et aux diverses tentatives pour résoudre ce problème, je me bornerai à renvoyer à l'art. *grani* dans DC., en ajoutant qu'il est difficile de voir dans *genorbadum* ou *gernobardum* autre chose qu'une combinaison des deux thèmes germaniques *gran, gren* et *bart.*

Germino, gerner (forme plus correcte que *germer*).

Gerro, bourdeur, fol, malsade, indiscret.

Gerra, bort ou frange de solers [281].

Gesa, glave, guisarme.

Gesticulo, bateler, baler, soi demener en balant ou en contrefaisant autruy.

Gibber, eris, boche ou (= en le) pis, unde :

Gibberosus (ms. *gibberuosus*), bochus par devant.

Gibbosus, bochus par deriere [282].

Gigas, gaiant.

Gillo, onis, rude, vilain (cp. *gello*, pl. h.).

Gipsum (ms. *giphum*), plastre.

Girillus, deswuideur (l. *-vir*) ou polye (ms. *ploye*) à tirer yawe [283].

Girus, circuite.

Glabella, grene de la teste (cp. discrimen) [284].

Glans, glandes de quesnes ou plonbée ou masse de plonc pour jetter en la fonde.

Glarea, argille, terre tenant ou petite pierre que le fleuve attrait.

Glaucoma, atis, obscureté de l'œl.

Glirius (ms. *glerus*), lent, p[r]eceux.

[281] Glose estropiée; je corrige : *Gersa, boe ou fange de solers*, en renvoyant à Du Cange.

[282] La distinction faite ici entre *gibberosus* et *gibbosus* est arbitraire et se fonde sur ce vers d'un grammairien :

In dorso *gibbus*, in pectore *gibber* habetur.

[283] *Girillus;* ap. JG. et ailleurs *girgillus*. — Lexic. 130, *girillus, vindas*.

[284] JG. « grana capitis ».

Glis, iris, une beste, loir, qui dort en iver [285].

Glis, tis, une herbe (la bardane).

Glis, sis, terre gloise [286].

Glis, glidis, mie de pain (ce mot *pain* effacé a été remplacé par *plain*) [287].

Glisco, is, scere, resplendir, croistre, dormir, orguillir, indigner [288].

Glisco, couvoitier [289].

Glitosus, spineux come gloise [290].

Globus, monchel, luisel, rondesse.

Glomus, luisel [291].

Glos, glosis, bois pourri [292].

[285] Pour les divers *glis* ayant cours dans la basse latinité, voir la note que je leur ai consacrée dans OP.

[286] God. ne connaît pas la forme *gloise* p. *glaise*.

[287] *Glis, glidis;* ce quatrième *glis* est aussi dans JG., « muffa panis vel vini », = moisissure. Notre fr. *mie* est donc insoutenable.

[288] L'acception « dormir » paraît répondre à des expressions figurées telles que *gliscens invidia* (qui couve sous le feu).

[289] Cette valeur de *gliscere*, courante au moyen âge, découle du sens premier « flamber, brûler »; cp. dans Stace « gliscere ferro ».

[290] *Glitosus*, d'après JG. = argillosus; selon lui, en effet, *glis*, terra tenax, doit dériver par *t;* mais comme notre auteur attribue un génitif en *tis* à *glis* = lappa, ce qui me paraît plus correct (voy. mon OP.) et vu la trad. *spineux,* je corrige sans hésiter : *come gloton* (ou *gleton*).

[291] Sur *luisel,* voy. GL. 22, note 5.

[292] Notez le vers scolaire (ap. JG.) :

Glos, gloris flos est, *glos glotis* femina fratris,
Glos glossis lignum vetus est de nocte serenum.

(Les génitifs varient dans les glossaires.)

Glos, gloris, femme de frere (ms. *feure*).

Glos, glotis, une fleur.

Glunio, grumir, et apartient as porchaus [293].

Gluto, devoureur, lecheur (fr. glouton).

Gluten, -inis (ms. *gluton, -onis*), gluit, colle.

Glutinium, glouton [294].

Grabātum, lit à gesir [295].

Grabătum, gyron.

Gradarius, palefroy.

Grando, gresil.

Grano, engrener ou emplir de grains.

Gremium, gueron, sain.

Grex, tropel.

Grip(p)us, orguilleux, testart [296].

Grossus, figue non meure qui ciet au vent de legier.

Grumus, masse, moncel.

Grume (plur.), la crousse (*sic*) qui vient au fons du tonnel à vin.

Grunda, goutiere.

Guadio, guagier, fermer (= assurer).

Gula, geule, gorge.

Gurdus, non pourfitable, fol.

[293] *Glunio* est une variété de *grunnio*, que donne aussi JG.

[294] *Glutinium* n'est connu que comme signifiant « matière collante »; *glouton* doit donc s'appliquer ici au *glouteron*.

[295] Sur les deux *grabatum*, JG. cite le vers :

Pro gremio *grabătum*, pro lecto pone *grabātum*.

Papias définit *grabatum* par « reclinati capitis susceptio ». — Notre fr. *giron* se présente pl. bas (sous *gremium*) sous la forme variée *gueron*.

[296] JG. « superbus, cervicosus ».

Gurges, gourt, ruissel.

Gurgito, sourder, degouter [297].

Gurgulio, ver qui mengüe le grain, calende.

Gurgustium, maisonnette à povre home ou huche à poys [298].

Gusto, agouster, asaier (ms. *asaisier*).

Guttus, vaissel à onguement.

H

Habilis, convignable.

Haleno (ms. *hanelo*), alener.

Hamis, itis [ames], la perche qui soubstient la rois (= lat. rete) à prendre bestes.

Hamus, mi, hameson (ms. *hanisson*) à pesquier.

Hasta, haste, lance, fust lonc.

Haurio, espuissier, attraire, widier, boire.

Hebes, rude, preceux, esbahis.

Hebito [hebeto], arrudir, afollir.

Hecteca vel **solarium**, gallice ung *solier* [299].

[297] *Gurgitare*, selon JG., vorare, implere, devorare; il répond donc à notre expression actuelle fr. engouffrer. Comment expliquer la traduction *sourder, degouter?* Je tiens ces mots pour corrompus; on pourrait proposer la correction *gourder, degloutir*, mais *gourder*, tout correct qu'il serait, n'est connu que comme signifiant maltraiter.

[298] « Huche à pois »; il s'agit de nasse. A moins d'admettre, pour le dialecte parlé par l'auteur du gloss., l'existence de la forme *pois* = piscis (analogue au prov. *peis*), il faut corriger *pois* par *poissons*.

[299] *Hecteca* (on trouve aussi *ectheca, ecleta*) est défini ap. Papias par « peribolus » (pourtour d'un édifice), ap. JG. par « solarium » (le plus haut étage d'une maison). — D'où vient le mot?

Hedera (ms. *hedrea*), une herbe, liere (déja produit sous *edera*).

Hemina, une mie [300].

Herbeo, herboyer.

Hereditas, hiretage (= propriété immobilière).

Heredo, as, heriter (= faire héritier).

Hereo, aherdre, doubter.

Heres, hoir.

Herna, roche [301].

Hernia, routure, enflure ou entaillure de coullons.

Hibernas, fables espaignars, vaines cozes, cornes, et est accusativus pluralis [302].

Hio, baillier, ouvrir bouche ou estre fendu.

Hirquus, qui, le clotel del oel [303].

Hirquulus (ms. *-alus*), luxurieus en femme.

Hirundo, arondelle.

Hispidus, (h)aspre, puant, pelu.

[300] *Hemina*, demi-setier ; fr. *mie* représente-t-il *media* = demie, ou faut-il corriger *mine?*

[301] *Herna*, JG. « *herne* lingua sabina saxa vocantur ». — Festus : « Hernici dicti a saxis, quae Marsi *herna* dicunt ».

[302] *Hibernas ;* le ms. donne *hibernoas* (on a oublié sans doute d'effacer *o*). — Cet article manque dans JG.; cp. dans Dief. *hyberma-neumata* = hiberna neumata, i. e. hispanicas cantilenas vel vanitates. — Le fr. *cornes* (on peut aussi lire *cornés* = cornets), au sens de sornette, est curieux.

[303] *Hirquus* « oculorum angulus ubi putredo colligitur ». — Je ne vois pas *clotel* avec ce sens dans God. et je ne comprends pas mieux en lisant *clocel.*

Histrio, hiraut, gongleur.

Histrix, porc espi.

Hiulcus, crevachés, fendus.

Hortatio, amonestemens.

Hospicium, hostel.

Hospitale, hospital.

Hospitor, herbegier.

Hostilo, sacrefier, embraser [304].

Hostio, is, faire equalité (ap. Isid. aequare, adplanare).

Hostorium, ratoire (auj. racloire) à mesurer le blet ou alarere (l. *à le rere*) [305].

Humecto, amoitir.

Humectus, moistes.

Humeril[l]us, la cheville de lossoy [306].

[304] *Hostilo,* immolare, incendere, forme bizarre créée sous l'influence de *hostia* et *ustulo.*

[305] *Hostorium,* ap. JG. hostiorium, lignum cum quo modius vel sextarius adaequatur. — Le mot fr. *alarere* est évidemment fautif p. *à le rere.* — Lexic. 97 le mot est traduit par *estric* (mot all.; cp. *strichholz*). — L'étymon de ce subst. ne serait-il pas le verbe *hostire* qui précède?

[306] *Humerillus* « qui extremitati axis infigitur ». — *Lossoy* m'est inconnu; j'y vois, jusqu'à meilleure information, un dérivé de l'all. *luns,* auj. *lünse* (achsnagel), nl. *luns, londse* (paxillus axis).

I

Jacco, jesir.
Jactancia, vantise.
Jantaculum, desjun [307].
Ibis, segoigne (cigogne).
Iconomus [oecon.], maignagier.
Idoneus, idoines, convignables.
Idrius [hydrius], esgout.
Idromalum, buvrages de pommes de grenaches [308].
Jecor, jugier, jusier (gésier) [309].
Jecur, jusier.
Ignavia, parece, gastece.
Ignavus, pereceus, gast [310].
Ignosco, non cognoistre, pardonner, quitter.
Ilex, quesne [311].
Ilico, tantost.
Ilion, le dongnon de Troie.
Iliceto, eslechier souvent [312].
Illepidus, [non] savoureux.

[307] *Jantaculum*, sic aussi dans JG. (qui a aussi le verbe *jantare*).

[308] JG. « unguentum quod fit ex aqua et malis macianis ». — Nous avons à faire à une forme corrompue de *hydromel* et à une définition imaginée pour l'expliquer. Notez, toutefois, que JG. n'en a pas moins un article *idromellum*.

[309] Sur la traduction *jusier*, voy. *ficatum*. Le gloss. d'Evreux traduit aussi par *juisier*.

[310] Fr. *gast* signifie plutôt inculte, aride, chétif.

[311] *Ilex, -icis*, est le type de fr. *yeuse*.

[312] *Eslechier* = allécher; forme absente dans God.

Illicitus, non loisable.
Imbuo, arouser.
Imitor, ensievir.
Immineo, apparoir.
Impedatura (ms. *impeditura*), empressure de piés [313].
Imperatrix, emperesse.
Impertior, partir (donner en partage).
Impes, etis, hastiveté.
Impetigo, tigne [314].
Impi[n]go, trebuchier ou hurter, bouter.
Implano (ms. *implono*), **as**, decepvoir, mettre en erreur [315].
Impome[n]tum, daraignier mes de fruis.
Impono, encoupper ou accuser, mettre sus, imposer.
Importo, emporter (= importer) [316].
Impotio, desvestir, dessaisir [317].
Imprimo, ficier, faire empreinte en cire.
Imus, bas, parfons.
Inanio, aniciller (annihiler).
Inanis, vain, deffalans en conplection.
Incentor, embraseur, boutefeu, malvais enhorteurs [318].

[313] *Impedatura*, JG. « pedis mensura vel impressio vel investigatio ». — Du verbe *impedare* = imprimere.

[314] *Impetigo*, teigne, est traduit dans le gloss. de Douai par *tence;* il faut sans doute corriger *tenge* ou *tegne*.

[315] Ce verbe de la Vulg. est tiré du gr. πλανάω.

[316] *Emporter* = importer est inconnu, mais correct.

[317] *Impotio* = impotem facere, dépouiller.

[318] *Incentor* est = incensor (de incendere), mais au sens de *malvais enhorteur* le mot vient plutôt de *incinere*, enchanter.

Incessus, voye, alage.
Incincta, ensainte.
Incolumis, haitiés.
Incolumitas, santé, convalescence.
Incommodo, damagier.
Inculco, encauchier [319].
Incus, -dis, englume.
Indigus, besongneux.
Indipiscor, acquerir.
Inducie, treuves.
Inedia, povreté, mesaise (ms. *mesaige*).
Ine[r]gia [energia], force, vertus, efficace, effect ou engrece de cure [320].
Infamia, diffame.
Inficie, negacions (ms. *vagacions*).
Infisco, saisir, mettre en la main du roy.
Informitas, laidure.
Infucatus, pur, naïs (le ms. a réuni les deux mots en *punais*).
Infus(c)o, enfuseler.
Ingenium, engien.
Ingerso, emboer, follier, soullier [321].
Ing(r)uen, aynne.

[319] Le sens rendu par *encauchier* est celui de « valde calcare », cp. plus loin *reculco*.

[320] *Engrece*, acharnement, empressement, est inconnu. Tient-il du bourg. *aincre* = âcre, ou faut-il y voir un lapsus de copiste p. *engresseté*, qui est bien connu ?

[321] *Ingerso*, voy. l'art. *gerra* (p. *gersa*). — *Follier*, entraîner à une action folle, égarer, corrompre ?

Inherencia, arroganche [322].

Inicio, as, trutrer [323].

Initior, aris, comenchier, asaisyer, sacier [323].

Injuriosus, plain de murmures.

Innoxius, non nuisable.

Insidie, espies, awès.

Insidior, awetier (guetter).

Insidiosus, agaiteux.

Insipiditas, malle saveur.

Insitio, enteure d'arbres.

Insomnia, vigille.

Insulto, faire assault.

Integritas, entiereté.

Intemperies, desatempranche.

Intendo, entendre (= faire attention).

Intentio, augmentation, intention, consideration.

Intentivus, ententis.

Intercapedo, distanche local.

Interdictum, entredit.

Interdiu, entrement que jour est.

Interdius, a, um, coustumés (accoutumé) [324].

Internodium, le gros os du genoul.

Interpolatim, entrepostement.

Interpolo, rompre, empeschier.

Interula, chemise.

[322] *Inherencia;* la trad. *arroganche* ne s'explique pas.

[323] Dans les art. *initio* et *initior,* les mots *trutrer* et *asaisyer* (**assaier?**) restent énigmatiques. Pour *sacier* je propose *sacrer* (= baptiser).

[324] *Interdius* = perdius.

Intimo, notefier.

Invectivus, dettraiteur, ralleur (railleur) ou blasmeur [325].

Investigo, enquerre.

Involo, as, mettre en pame, empamer [326].

Involo, as, envoler.

Involutus, envol[e]pés.

Jocor, jeuer.

Jocosus, jeueus.

Joculor, jengler.

Jocunditas, leesce, joyeuseté.

Ipopirgium [hypopyrgium], chiennet de fer, sur quoy on fait le feu.

Ipotamus [hippopotamus], poisson, cheval de mer.

Iracundia, maltalent.

Irrideo, mocquier.

Irrego, sourmettre.

Irruo, encourre sur aultruy.

Isopus [hyssopus], une herbe, ou espergoir à yawe benoitte [327].

Iterum, de requief.

Jubar, clairece.

Jubilo, esjoïr.

Juger, arpent ou journal de terre.

Jugiter, pardurablement.

[325] *Detraiteur*, bonne forme anc. p. *détracteur* (manque dans God.).

[326] Le premier des deux art. *involo* concerne *involare* = in volam mittere, empoigner (d'où, prétend-on, le v. fr. *embler*, et même par aphérèse, le n. fr. *voler* = furari); le second, voler ou se jeter sur (il ne figure pas dans God.).

[327] *Isopus*; sur le sens *espergoir* (aspersoir), voy. DC. s. v. hyssopum).

Juniperus, genoivre.
Jurgium, tenchon, noyse.
Juvencus, veau, geniche, torel.
Juvenis, josne.
Juxta, delés, emprès.

K

Kalatus [calathus], rel ou corbison [328].

L

Labefacio, tachier, croler (ms. *croter*).
Labeo, tavernier (= coureur de tavernes), lecheur.
Labes, tache.
Labilis, deglachable (= glissant).
Laceramen, decoppemens.
Lacerna, coppure de vestement ou fresœuvres [329].
Lacerno, decopper drap.
Lacero, desquirer.
Lacerta, laisarde.

[328] *Rel,* quid? *Calathus* avait jadis la valeur de « forma casearia », nécrl. *scheene* = all. *schiene,* lequel signifie propr. lamina, lamella; *rel* pourrait donc être = angl. *rail,* n. fr. *rail,* dont l'étym. (*radius, riga,* all. *ricgel?*) n'est pas encore tirée au clair.

[329] *Lacerna,* chez les Romains, signifiait un manteau; en basse latinité « pallium fimbriatum ». La première interprétation se rapporte à *lacer,* déchiré (cp. *lacerno* qui suit); quant à *fresoeuvre,* que je ne trouve pas dans God., je le traduis par « ouvrage fraisé ou frisé ».

Lacesso, deschirer par desir ou despechier [330].

Lactis, is, laiture de poisson.

Lacula, vestement [331].

Lacunar, aris, vocte (l. *volte* ou *voute*) ou la conjunction de trés de la maison.

Laganum, tourtel, bugnet.

Lambo, lequier.

Lanio, despicier (pl. h., sous lacesso, *despechier*).

Lanx, escuelle de balanche.

Lapa, gleton (glouteron) [332].

Lapates, viandes confites de choulx [333].

Laquear, las, laceure de trés de maison.

Larva, faulx visages, malefice.

Larus, une beste habitant en terre et en yawe, s. volle noe [334].

Lascivia, mignotise, jolité.

Latebra, lieu[s] sacrés, muchottes.

Lateo, soy cachier.

Later, tieule.

Latex, yawe ou vin.

[330] *Lacessere*, harceler, attaquer, une sorte d'intensif de *lacio*, tirer, attirer (cp. facesso, arcesso), est ici mis abusivement en rapport avec *lacerare*.

[331] *Lacula*; JG. « quedam vestis que quosdam lacus quadratos cum pictura habet intextos ». — Isidore: *laculata vestis* (vêtement à bouffettes).

[332] *Gleton*; le gloss. de Douai a *cleton*; cp. all. *klette*. Voy. aussi l'art. glutinium.

[333] JG. « *lapas, atis*, cibus ex oleribus confectus »; chez les Romains, *lapathum* était une sorte d'oseille.

[334] *Volle noe* = vole-nage. Il s'agit de la mouette.

Latomus, maison (maçon).

Latrina, cambre privée.

Latro, aboyer.

Latrunculus, laronchel.

Latus, largues, lés.

Lauso, loer [335].

Laxo, la[s]quier, eslarguir.

Lazarus, propre non de Ladre.

Lea vel **leona** (*sic*, se trouve aussi ailleurs), leonesse.

Leca, lesche (*s* est intercalaire).

Lecacitas, lescherie.

Lectio, liçon, lection.

Legatum, lais de testament.

Legibilis, lisable.

Legium vel **lectrum**, luitrin (ms. *lestrin?*), pulpitre à lire ou à canter.

Lego, faire lais (legs).

Lena, leceresse ou maquerelle ou ribaude.

Lendex, ver(t) de lait.

Lenio, aplanoyer.

Lenis, doulx, souefs.

Leno, lecheux, macqueriaux.

Lenocinium, masquelerie [336].

Lenticula, dim. de *lens*, *tis*, tache ou (= en le) front rousse et ronde.

[335] *Lauso* est aussi dans JG., cp. le prov. *lauzar*. Voy. aussi *losange* dans mon Dict. d'étym.

[336] *Masquelerie* (l'*s* est parasite) accuse un primitif immédiat *masquelier*, qui n'est qu'une forme variante de *maquerel*.

Lentigo, tache de visage.

Lentus, lenteux, preceulx, tardis, ou flecissable come osiere.

Leopardus, lupart.

Lepor, douceur de parolle.

Lepra, meselerie.

Leprosus, mesiaux.

Letitia, joye, leesse.

Leviga, rabot [337].

Libens, volentrieux.

Liber, fil de franc mariage ou le dieu de vin.

Libert[in]us, i (ms. *libertus, tus*), fils de franchi(s) [338].

Libertus, ti, sers affranchis (ms. *subraffacis*).

Libido, luxure, carnel delit.

Libitina (ms. *-tura*), biere de mort.

Libum, gastel, pain non levé.

Liceo, loisir, estre licite.

Liceo, estre prisiés (mis à prix).

Liceor, prisier.

Licet, il plaist.

Licinium, mesche ou lumignon de la candelle [339].

Licinus, ni, id. est.

Licitor, prisier, promettre en marchandise ou par marchandise.

337 *Leviga*, dérivé de *levigare*, est fréquent; néanmoins il manque dans JG.

338 *Libertus, tus*. On dirait que le scribe, après avoir commis le lapsus *libertus* p. *libertinus*, a voulu par le génitif en *tus* établir une différence avec l'article qui suit.

339 Lexic. 49, *linel, linol, lineul* (auj. *ligneul*).

Licitus, loisable, faisable ou raisonable à faire.

Licium, lice de toille.

Lictor, bouriel, huissier.

Lien, boiel culier [340].

Lienteria, la foire, flux de ventre.

Liga, aguillette (= *ligula?*), laniere.

Lig[n]arius, ouvrier de buche.

Ligamen, lyen, loieure.

Ligo, onis (ms. *ligor, oris*), hawe, becque.

Ligoniso, fosser, hawer.

Ligustum [ligustrum], fleur de sehuch [341].

Limaca (= limax), limace, limechon.

Limas, devantier (= tablier) de fevre.

Limen, seul d'uis, entrée.

Limino, chevillier huis.

Limis et **limus**, tors, travers, borgne.

Limito, bonner (borner), limiter.

Limphor, mesler en yawe.

Linea, ligne, rieu(g)le.

Linguacitas, genglerie.

Linipedium, cauchement de lin.

Linistema, drap fait de lin et de laine, gallice *meslet*, *tiretaine* [342].

[340] Sur l'étymologie de *lien* dans sa valeur classique et dans celle que lui a prêtée le latin du moyen âge, voy. mon OP.

[341] *Sehuch* est le sureau (voy. *sambucus*); la traduction n'est donc pas correcte. Sur les diverses significations attribuées à *ligustum*, voy. OP.

[342] *Linistema*, « vestis ex lino et lana contexta, et dicitur sic quia in stamine linum et in trama lanam habet ». Telle est l'explication des glossaires.

Lino, effachier, estouper, brouillier.

Linx, ung ver(s) tres cler voyant.

Lippidus, cachieux [343].

Lira, prima longa, rive de have (= havre) [344].

Liricena (*sic*), jouresse de harpe.

Lis, tenchon.

Litargium, escume d'argent.

Lividus, noir, envieux.

Lixa, porteur d'yawe.

Lixivium, lessive.

Loco, logier [345].

Loculus, bourse, biere.

Locusta, laouste, vermine.

Lodix, flassaire, couverture, loudier.

Logicus, logic(ic)yen.

Logigo, ginis, poisson sechié, ou amertume ou herbe amere [346].

Logisma, me, cogitation, parolle ou raison.

Logium, response raisonnable [347].

Longanimitas, lontaineté de courage.

Longitudo, longuece.

Lorum, resne de bride.

343 *Lippidus* p. *lippus* n'est pas dans JG., mais dans Dief.

344 *Lira* n'a jamais signifié que sillon, a. fr. *roie* (lat. *riga*); aussi je propose de corriger *roie del arere* (charrue).

345 Tout voisins de forme qu'ils sont, on sait que les mots lat. *locare* et fr. *logier* sont d'origine distincte.

346 Corrigez *loligo*, poisson, seche (sepia).

347 JG. rationabile responsum i. e. sine involucro.

Lotrix, lavendiere.

Lubricus, deglachable.

Lubrico, trebuchier.

Lucanar, fosse ou (= en le) bos (ms. *bor*) [348].

Lucar, forestage ou ung oysel [349].

Lucibilis, luisable.

Lucrum, gaigne.

Lucta, luite.

Lucus, bois espès.

Luidus, ors, non nès (= *nel* au nom. sg.).

Lumbago, foiblece de rains.

Lumbar, brayer.

Lunula, fermal fait à la sanblance de la lune.

Lupa, louve ou ribaulde.

Lupanar, bourdel.

Lura, la gueule (ouverture) du baril.

Luscus, borgne, qui voit mal.

Luster, loutre [350].

Luteus, boeux, lueux (= lat. lutosus).

Luxus, superfluité de luxure.

[348] JG. « fovea in luco ».

[349] D'après JG. *lucar*, forestage, fait au gén. *lucăris* ; *lucar*, nom d'un oiseau, « que pulchre et dulciter canit primo mane quando *lux* emanat », est masculin et fait au gén. *lucāris*.

[350] La forme *luster* est à son rang alphabétique et a, en effet, coexisté au moyen âge avec *luter*.

M

Macellum, boucherie.

Macer, magre.

Macerarius, boucher.

Maceries, longue parois de pierres as vignes (a. fr. *maisiere*).

Macerio, qui fait parois.

Mac[h]era, longue lame paragüe.

Machinis (ms. *-nus*), engin à faire edifices [351].

Machinor, faire engin [ou] edifices, ou penser mal ou espyer, ou cautuleusement parler.

Macula, tache, pechié, ou maille de haubregon ou de rois (filets) de cottes de fer.

Madidus, moistes.

Madius, ung mois, gallice *may* [352].

Magistro, mestroyer (ms. *mastroyer*).

Magnopere, par grant labeur.

Maguder vel **magudar**, ront de coulz, tronc de collet desous les foelles sanz les foelles et aulcune fois atout (= avec) les foelles [353].

Magus, encanteur, astronomicyen, domineur, rois, grans princes ou homme d'orient [354].

[351] *Machinis;* cp. JG. « sunt *machines* instrumenta edificiorum dicta sic a *machinis* quibus insistunt propter altitudinem parietum ».

[352] *Madius,* autre forme de *maius* qui suit.

[353] *Coulz* = choux; *collet, colet,* dimin. de *cou, chou.*

[354] *Domineur* me semble fautif pour *devineur.*

Maius, may.
Mala, joue ou dens de dessus.
Malum, pomme de grenache.
Malus, mast de nef.
Malleus, maillet.
Mancus, qui ha defaulte de mains.
Mando, mangeur, hardel.
Mandra, bouvier, id. bubulcus.
Mand[r]agora, une pome.
Ma[n]go, onis, ma[r]chans [de] pages.
Manico, emmanchier ou engresillonner [355].
Manipulus, glenne de bled ou compaignie de gendarmes.
Mansio, demeure.
Mantica, malle de cheval.
Mantile, touel, nape ou doublier.
Mantus, mitaines, gans, moufles.
Manubie, espyes, guettes, ou despouilles, rapine, coze de proye.
Manubrio (ms. *-bero*), emmanchier come ung coutel ou autre instrument.
Manuparium, nappe [356].
Manzer (ms. *manser*), filz de putain.
Mappa, nappe, forme, pointure.
Marc(h)eo, fletrir, estre ars come la fleur ou pouris.
Marcescibilis (ms. *-essibilis*), flequïssable.
Marcor, poureture.

[355] *Engresillonner* de *gresillons* = menottes.

[356] JG. donne *manupiarium*, gausape, i. e. manus pians (!). — Je préfère la forme en *parium*.

Marcus, maillet à mailler ou à marquore (?) [357].
Marisca, ampolle, vice qui vient de confrication.
Mas, masle, maris.
Massa, masse, grief pois.
Matertera, ante de par le mere.
Matricula, petite cartre (= charte).
Matrina, marine (= marraine).
Matutinum, matinée.
Maxilla, joe.
Mec[h]anicus, ouvrier de mestier.
Mechia [moechia], adoultrie.
Mechor [moechor], adoultrer, a(d)voultrer.
Medeor, mediciner.
Medi[e]tas, moitié.
Medio, moyenner ou fendre par mi le milieu.
Mediolanum, une cité, Melan.
Meditul[li]um, le mïeul come de l'œuf ou de la roe.
Mediustinus, uier ou bourgois [358].
Medul[l]a, moulle (moëlle) [359].
Melo, onis, taisson.

[357] Quid *marquore?* Faut-il *marqueur* = qui marque une empreinte? Le mot cache plutôt un infinitif.

[358] *Mediustinus.* JG. « balneator, quasi in medio ustione positus ». Comment accorder avec cette valeur la traduction de notre glossaire? Je ne la comprends pas mieux en partant des formes *mediestinus* ou *mediastinus*, que les gloss. interprètent par « in medio stans » ou « in medio civitatis (ἄστυ) existens ». Au besoin *bourgois* pourrait s'expliquer sur la base de *medium* + ἄστυ, mais quid *uier* ou *vïer?* Est-ce lat. *vicarius* (au sens de « intermédiaire »)?

[359] *Moulle,* contraction de *meoulle;* se dit encore en rouchi.

Membrana, piel delie come de parchemin ou de l'oel (l. *l'oef?*).
Memini, je me remembre.
Menceps, hors du sens (« mente captus, insanus » JG.).
Mendacium, menchonne [360].
Mendosus, ors, gastés.
Mensorium, ustensible de table.
Merces, loyer, guerdon.
Mercidius, couretier [361].
Merendo, mengier à heure de nonne.
Mereor, deservir (mériter).
Meretrix, folle femme.
Meretricius, de bordel ou bordelier, de ribalde.
Merges, garbe (ms. *garde*) de bled.
Mergo, plonquier.
Mergus, plongon.
Meritum, merite, deserte.
Messio, messon (moisson).
Meta, fins, bonne (= borne), terme.
Metodus, briefve voie ou traitié.
Metor, bonner (= borner).
Metrum, metre, vier (= vers).
Mica, miche ou mie de pain.
Migma, orde paille, foye à laver [362].

[360] *Menchonne,* plus souvent écrit *menchogne.*

[361] Diefenbach consigne encore, avec la même valeur, les formes *mercedicus* ou *-dicius.*

[362] *Migma* (mélange, hachis); JG. « ordeum cum palea », à quoi ne répond nullement notre traduction *orde paille;* il faudrait *orge à paille.* Le deuxième terme de la trad. répond à *migma* = smigma, σμῆγμα, onguent, savon, mais connaît-on l'emploi de *foie* dans le sens de savon?

Miles, chevalier ou chevaliere.

Milvus, ung oysel haux, escoufle [363].

Mima, jongleresse.

Mina, manache ou mesure de bled.

Minium, vermillon.

Mino, miner, mener brebis.

Minor, mendre (= moindre).

Mi(n)oparo, onis, nef pour pillars [364].

Mirica (μυρίκη), unc arbre come genestre ou petit arbre de quoy on fait escouvettes pour escouveter draps.

Miser, povres, meschans (malheureux).

Miserabilis, chetif.

Miseria, mescanche.

Misericors, piteux.

Missile, gavrelot ou (ms. *du*) dart.

Mna (μνᾶ), ung pois ou une maille.

Moderor, atemprer.

Modico, apetisier.

Modiolus, moyeu de la roe (pl. h., sous meditullium, fr. *mïeul*).

Modius, mui de vin.

Mola, molle de pierre [365].

[363] Lexic. 75, *milvium : cuvelle, escoufle*. Il est douteux que le premier de ces deux termes soit une variante du second. Pour l'étymologie d'*escoufle*, voy. Littré, qui fait connaître l'opinion de Diez, mais qui a eu la malchance, en ce faisant, de traduire à deux reprises le mot all. *wurfgeschütz* (arme de jet ou à projectiles) par « coup de dés ».

[364] *Mioparo* = μυοπάρων, brigantin.

[365] *Molle* = meule.

Molendinarius, mannier (meunier) 366.

Molestus, tristres, tourblés.

Monedula, chave (prim. de *chouette*).

Monile, affique, fremal.

Mora, atarganche, demeur.

Moralis, morel.

Moribundus, morable.

Morosus, tardis.

Morsus, morsel.

Morum, meure.

Mucidus, pouris, musis.

Mucus, musissure ou poureture ou morvart.

Mulcra [mulctra], l'eure de traire le let des bestes.

Multiplico, monteplyer.

Munerarius, donneur, larges.

Mungo, mouchier.

Municipium, dons reçups 367.

Munimen, garnissemens, deffense, ayde.

Munitorium, lieu de garnison ou garnison.

Murena, lamproye.

Murmur, noise.

Murtetum, baing chaut naturel 368.

Muscarium, esmousquoir.

Muscipula, soursiere.

366 *Mannier*, meunier, forme variante de *monnier*, *mounier*.

367 *Municipium;* la traduction paraît reposer sur la composition *munus capere* (recevoir un don), et se confondre ainsi avec celle de *munificium*, acte de munificence.

368 *Murtetum*, JG. « aqua calida de terra manans »...« et ponitur *murteta* pro balneis mirtis obsitis ».

Musco, chat [369].
Musito, muser [370].
Muso, muser, penser.
Mustel(l)a, mustoille, soris.
Must[r]icula, sourserie ou soursiere [371].
Mutuus, baillés ou reçups par prest ou entrecange.

N

Napus, naviaus (navet).
Nario, fronsier les narines ou nariller.
Nato, noer.
Nauci, indeclinabile, coze de nulle valeur, come che qui est entre le noiel et la coquille de la nois.
Nauc[le]rus, maronnier (batelier).
Naufragium, peril de nef.
Navia, sagece [372].
Navigabilis, nagable.
Naulum, loyer (ms. *loyen*) de nef.
Nebris, pel de cerf.

369 *Musco*, au sens de chat, est inconnu; les glossaires ne le donnent que pour « magna musca ».

370 La forme *musare* ou *musitare* (= fr. *muser*) est étrangère à JG.; il n'a que *mussare*, dubitare, silentio murmurare, et le fréquent. *mussitare*. Briton donne les mêmes sens à *musare, -itare*. Le gloss. de Douai traduit *musitare* par *runer* (murmurer).

371 Cette valeur de *mustricula* est bien constatée; « quia stringit mures », dit JG.

372 *Navia*, contraire de *ignavia*, de *gnavus, navus*, au sens primordial « entendu, attentif ».

Nebul(t)a, dim. de *nubes*, ou pain delié come oublie [373].

Nebulo, lecheur.

Nectar, pieument, claré.

Negocior, besongner.

Nenia, canchon de mors sur les sepulcres ou pour endormir les enfans, ou fable, vile truffe.

Nepos, nepveux, luxurieux.

Neptis, nieche.

Netus, fillace, fil.

Neuma, e, neume, chant.

Neu(p)ma, tis, sains espris.

Nevus, tache de cors ou coulpe, offense.

Niciterium, timbre que on met sur le hiamme [374].

Nidor, oudeur de char cuite.

Nimirum, non pas de merveille.

Nimivarius, wihos, qui n'en scet riens, c'est chely de qui la femme fait fornication [375].

Ningo, negier.

Nisus, esprevier.

[373] Le mot francisé de *nebula* = panis tenuis, est *nieule, nioule,* encore très répandu dans les patois. — *Delié* = lat. delicatus.

[374] JG. : « *Niciteria* dicuntur filateria que gestabant athlete facta de summitatibus armorum que a victis acceperant, et ex collo suo suspensa gerebant quoties victores extiterant, quasi signa victorie ».

[375] *Nimivarius,* ailleurs *minnarius, niniviarus, niminarus, nimmarus* (sic dans JG.). Ce nom medio-lat. du cocu, comment l'expliquer? La forme isolée *nimarum patiens* me semble faite par erreur pour *nimium patiens* (un subst. fém. *nima* n'est guère admissible). Je tiens provisoirement l'expression pour une création monacale destinée à dire *nim-ignarus* « par trop ignorant ou imbécille ».

Nitor, efforchier, traveillier, effanter (*sic*).

Nitrum, sanblant ou soleil (*sic*), c'est alun de glace [376].

No, noer, nagier.

Nocumentum, nuisemens.

Nocuus, nuisable.

Nomisma, la figure qui est ou denier.

Norma, regle.

Nota, note, tache, coulx, signe, cognoissanche, note de chant [377].

Noverca, marrastre.

Novissimus, darainier.

Nubilo, obscurer.

Nucilla, amande.

Nucleus, noiel de nois.

Nuditas, nuetés.

Nuga, truffe.

Nugator, qui dit bourdes.

Nugor, truffer.

Nundine, foires (ms. *fories*).

Nuper, nagaires, nouvellement.

Nurus, brus, femme de filz.

Nuto, bateiller [378].

Nux, nois ou le noisier.

[376] Ces mots *sanblant ou soleil* sont bien douteux. Le gloss. de Douai traduit simplement par *sel*.

[377] Quid *coulx? coulpe* (lat. culpa) ou *coup* (marque de coup)? JG. dit « macula vel culpa ».

[378] JG. : *Nuto* « frequenter nuere, signare, sicut facit quis quando cum digitis loquitur ». — *Bateiller* rendrait-il ici le sens de l'ancien verbe *bateler* (d'où *bateleur*)?

O

Obaudio, souroïr.

Obero, loer par pris (JG. aere conducere).

Objurgo, tenser.

Obolus, maille, demi denier.

Obrisum [obryzum], une maniere d'or.

Obruo, acravanter, trebuchier ou abbatre.

Obses, ostaige.

Obsideo, assegier come ung chastel.

Obstaculum, bare, resistenche.

Obstetrix, ventriere.

Obstipo, encliner, come cil qui demande l'aumosne [379].

Obstruo, estouper.

Obviam, à l'encontre.

Occasio, occasion, faculté, forme, excusanche (prétexte) [380].

Occasus, esconsement, obit.

Occiduus, cheable.

Occupo, empechier.

Ocium, oyseuseté.

[379] JG. : « *Obstipus*, quasi contra stipem inclinatus ». Cet adj., primitif de *obstipare*, pencher, incliner, je n'ai besoin de le dire, n'a rien de commun avec *stips;* il est de la famille de *stipo, constipo,* mais quel est exactement le lien de parenté? J'ai consulté le nouveau Dictionnaire étymologique latin de MM. Bréal et Bailly, mais, à ma grande surprise, je n'y trouve pas le mot si classique *obstipus*. Je l'interprèterai donc, sous ma propre responsabilité, comme sens primordial, par « pressé contre ».

[380] *Forme* peut être un lapsus du scribe p. *fortune,* JG. ayant *fortuna* parmi les définitions du mot *occasio.*

Oc(c)rea, housel, house.

Oc(c)reo, houser.

Odoror, prendre oudeur, ou flairier, come le chien de la beste.

Oestrum, une mouche, tahon.

Offa, soupe en pot.

Offendo, courouchier.

Officiosus, servichable.

Oleo, es, ui vel **evi, itum** vel **etum**, puïr ou estre puant [381].

Olero, as, planter ou user de choulx [382].

Oleum vel **olium**, oile.

Olfacio, flairer.

Olitor, cou[r]tilleur.

Omasus, trippe.

Omentum, la pel où sont envolpés boyaulx.

Omonimus, equivoques.

Onocrotalus, ung oysel, butor. Versus : « Par onocrotalus cigno sonitum dat in undis ».

Onus, charge, fardel.

Opera, entente (= application), estude, sedulité.

Opico, rongier, diminuer [383].

Opinio, cuidanche, opinion.

Opipo, estre aise ou joieus [384].

[381] JG. fetere.

[382] Mêmes significations dans JG.

[383] *Opico,* JG. « corrodere, diminuere ». Dief. donne aussi *opiare, opizare*. D'où vient ce mot? La question reste ouverte malgré ce qu'en rapporte DC. s. v. *opizare*.

[384] *Opipo,* JG. « nobilitare vel renovare, aut post planctum in convivio gaudere ». Aussi *opiparare,* forme normale tirée du classique *opiparus*.

Oppeto (ms. *oppido*), contrepeter ou contredire, non consentir.

Oppidum, castel.

Oppilo (ms. *oppitulo*), estoupper.

Opprimo, grever, empresser.

Optatio, desirs, souhès.

Ora, region, ourlet, rive.

Oratio, orison.

Orator, qui parle, advocat, patron.

Orbità, rondesche de roe (ms. *roie*), c'est la roie que fait le charette.

Orbitas, vefvetés.

Orbus, vefve (masc.), privé(e) [385].

Organum, orgues.

Orificium, pertuis, ouverture.

Orix [oryx, ὄρυξ], une beste, loir [386].

Orizon, demi espere aparant sur la terre.

Orphanus, orfenins ou orfelins.

Orreum, grenier.

Orsum, adverbium, celle part [387].

Ortigometra [ὀρτυγομήτρα], ung oysel, caille (ms. *coille*).

Ortix, ung oysel, caille (ms. *coille*).

Ortolanus, courtillier (pl. haut *courtilleur*).

Ortus, courtil.

[385] Le masculin *veuf* n'apparait qu'au XVI[e] siècle.

[386] *Orix*, JG. « animal immundum et sacrificando non aptum; et, ut dicunt quidam, est animal simile muri quod nos dicimus glirem ».

[387] *Orsum* « in hanc partem ». Mot fictif, abstrait des adverbes composés *deorsum*, *sursum*, *retrorsum*, etc. Dief. ne l'a pas.

Osa, house à chaucier.

Osor, mal voellant.

Ostra, ung poisson, oistre [388].

Ozimum, trippe [389].

P

Palam, adverbium, en apert.

Palam, prepositio, devant.

Palata, palix (palissade) de piés, ou pile, c'est (= c'est-à-dire) masse, de figues [390].

Palatinus, de palais, palatis.

Palatum, le palais de le bouche.

Paleare, pailler ou la pel qui est ou col du torel.

Pal[i]urus, chardron (*sic*).

Pallidus, pal[le], mal coulouré, et comparatur.

Pallium, mantel, faille.

Palmes, ges (jet) de vigne.

388 *Ostra* est aussi dans JG. et Dief. concurremment avec *ostrea*.

389 Ap. JG. *ozima* « intestina, tripe » est tiré de *oza* vel *ozi*, « quod interpretatur robur, quia in eis consistit fortitudo ». Il cite même le vers de Perse :

Cum bene distincto cantaverit *ozima* nervo,

quoique dans cette citation *ozimum* soit = *ocimum* (ὤκιμον); il reste encore à trouver le vrai mot qui a pu produire *ozimum* (entraille), car l'étymologie de JG. ne mérite guère de crédit.

390 *Palata;* le premier sens se rapporte à *palus* (= a. fr. *piel*, plur. *piés*, ou *pel*, plur. *peus*, comme plus bas sous *palus*); le second à *palatha* (παλάθη).

Palmus, espans, c'est mesure de la paulme ou de la main.
Palpo, manoyer, paucier (tâter du pouce).
Palus, udis, marès.
Palus, i, peus (sujet sing. de *pel*) de bois.
Pango, convenanchier.
Panifex, panetier.
Panificus, boulenguier.
Papa, pape, i. e. admirabilis.
Papaver, un grain, pavotte ou olivette.
Papirus, papier, ung jonc.
Paradoxa [vaine], glore.
Parafernum, don d'espousée.
Parapsis, escuelle, plat (Lexic. 86, *dupler*).
Parasitus, jongleur, lecheur.
Parca, ce, forcenerie d'enfer ou mort [391].
Parcopoles, icis, traveil pour plus aise caufer soulers [392].

[391] JG. furia infernalis, letum.

[392] Cet article est altéré; je le corrige ainsi : Parcopollex, icis, *trainel* (ou *tramel*) *pour plus aise caucier soulers*. Il s'agit du chausse-pied, qui aurait été appelé *parcopollex*, à en croire JG. (qui, cette fois, pourrait bien avoir raison), « quia parcit pollici ». Les glossaires donnent comme interprétation latine *trainellum* ou *tramellum* (les jambages sont les mêmes pour *in* et *m*), mots forgés sur un patron français, qui, à son tour, si *traïnel* est la bonne forme, peut être rapporté à lat. *trahimen*, instrument pour tirer, fr. *traïn* (auj. *train*). Comme on trouve aussi, avec la même valeur, *trabellum* (= petit bâton), on pourrait avec autant de droit conjecturer la filiation : *trabellum* — *tramellum* (cp. *Jacobus* devenu *Jaquemes*), d'où, par un effet de mauvaise lecture, *trainellum*. Cette manière de voir sauverait notre leçon *traveil* (= trabiculus).

Paries, parois.

Paro, apâr[il]lier, proposer.

Parochia, paroche.

Particeps, parsonnier.

Partior, partir.

Parum (ms. *parvum*), pau.

Pascua, peuture 393.

Pasciculus, escallac (échalas) de vigne 394.

Passer, mousson 395.

Passus, souffers (de *patior*), estendus (de *pando*).

Pastinaca, racine, panaise.

Pastino, planter, purgier.

Pastoforium, chambre de ceulx qui gardent les eglizes.

Pastor, pastre.

Patella, paielle.

Pat(h)era, grant hanap.

393 *Peuture*, propr. nourriture d'animaux, puis nourriture en général. Diverses raisons s'opposent à l'étymon *peüt* (part. passé de *paistre*), que j'avais avancé dans mes Trouvères belges (nouv. série), page 342. MM. Foerster et Joret identifient le mot avec *pouture* (voy. Littré), qui reproduit le bas-lat. *pultura*, dér. de *puls*, *pultis*. A l'appui de cette nouvelle explication, je rappellerai la glose de Reichenau 217 : « *pulmentum* cibum », sur laquelle Diez, l'éditeur de ces gloses, renvoie au gloss. de Douai « *pulmentum* piumens » (ne pas confondre avec *piment*), en citant aussi prov. *polmen* (soupe, ragoût).

394 *Pasciculus* est une forme, inconnue ailleurs, p. *paxiculus* ou *paxillus* (d'où fr. *paisseau*).

395 Lexic. 75, *monnes*. Voy. sur *mousson* mon Dict. d'étym. s. v. moineau, et celui de Grandgagnage s. v. mohon.

Patibulum, gibet, fourches.

Patrinus, parins.

Pausa, pose, reposement.

Pecten, pines (= peigne), harpe, ung poisson que on dist plais; danse pagine [396].

Pectinarium, ostieu à mettre pignes.

Pecto, pignier.

Pectus, pis ou poitrine.

Pedetentim, adv., saigement.

Pediculus, pous.

Pedo, peteur (= lat. peditor), ou poulz (= lat. pediculus).

Pedules, avanpiés de cauches [397].

Pedum, baston de paistre, grosse (= crosse).

Pel[l]ex, concubine, ribaude.

Pellix (l. *pellax*), fauls, triçeur, et comparatur.

Pellicea, plisson.

Pelliparius, peletier.

Pellis, pel.

Pelvis, bachin.

Penitet, il me poise (même trad. que pour *piget*).

Pensio, pension, rente, pois ou pesage, solution, paiage (ms. *poiage*).

Penthafilum [pentaphyllon], une herbe, quintefoelle.

Pepo, potage (espèce de melon; de là all. *pfebe*).

Pera, esquerpe, taisse, bourse.

Perdix, perdris.

[396] *Harpe* n'est pas exact; il s'agit du plectre. — Que faut-il entendre par *danse pagine?*

[397] *Pedules*, JG. pars caligarum que pedem capit.

Peredia, aise ou superfluité de mangiers [398].
Peremptio, occision.
Perennis, pardurable.
Perfidia, trecherie.
Perfodio, transperchier.
Perfunctorius, transitore, destruitis ou qui use ou despent.
Peribulum vel **peribulus**, alée [399].
Perpello, parbouter.
Perpendicularis, de mesure.
Perpendiculum, ligne, regle à mesure, corde à plonc, à mesurer.
Perplexus, entouellés, envolepés.
Persicus, pieuquier (= pêcher).
Perspicabilitas, ententibleté.
Pervius, trespassable.
Pessulum, peille d'huis [400].
Pestis, tempeste, pestilence.
Peto, requerre.
Petrosilinum, presin (persil) [401].
Petulor, follement ou mignottement requerir.
Petulus, li, cheval qui ha grans piés [402].

[398] JG. « superfluitas edendi, sicut *bibula* bibendi ».

[399] *Peribulum* est une latinisation du grec περίβολος (enceinte, pourtour), faite sans doute sous l'influence de *ambulo*.

[400] *Peille* est une modification de l'a. fr. *pesle,* n. fr. *pène* = lat. *pessulus,* verrou. La forme du mot français, toutefois, permet aussi d'invoquer un type latin *pagula* (cp. *re-pagulum,* verrou).

[401] *Presin* = *peresin* = *peresil* (d'où *persil*).

[402] Corrigez : *blans piés*. — *Petulus* est, paraît-il, une altération de *peculus,* qui vient de ποίκιλος (bigarré).

Petus, lousque, qui muet souvent les yeulx, et producitur prima.

Pexim, ornéement.

Philantropos, herbe, englouteron [403].

Picta, cote ou pointure [404].

Pictacium, tacon de solers.

Pictura, pointure.

Pictas, pitié.

Pictieus, piteus.

Piget, il me poise.

Pigmentum, pieument.

Pĭla, pille, estoef, piler [405].

Pīla, taverne, pilet de mortier.

Pilax, chat.

Pilentum, tumbriel.

Pililudus, qui joue de pelote.

Pileus, chapel de poil.

Piliata, te, pillart de mer, larron [406].

Pilo, oster poil (ms. *pois*) ou peler ou piler ou piller, ravir [407].

[403] La forme *englouteron* est inconnue et prob. fautive; voy. *lappa*. — L'appellation du *glouteron* ou grateron par *philanthrope* « qui s'attache à l'homme » est assez humoristique; on la trouve déjà dans Pline.

[404] *Picta,* JG. « pinctura sive pictura », mais dans le Vocab. theuton. de Conr. Zeninger *picta* est = *tunica,* all. *rocke,* ce qui justifie notre *cote*.

[405] Pour la distinction prosodique des deux mots *pila,* JG. cite le vers:

> Est *pĭla* pes pontes, *pĭla* ludus, *pīla* taberna,
> *Pīla* terit pultes, in bellis *pīla* feruntur (al. *geruntur*).

[406] *Pillata* avec deux *l* est fautif, car le mot *pilata* est = *pirata* (πειρατής). Pour *l* = *r,* cp. le v. fr. *contraile* p. *contraire*.

[407] Cet article se rapporte à la fois à *pĭlare* et à *pīlare*.

Pilotellus, estoef, pelote.
Pilum, dart.
Pilus, poil ou pilette (pilon).
Pindo, broyer [408].
Pingo, poindre.
Pinso, pestrir, faire le pain.
Pistillum, pilette à broyer espices ou aultres cozes.
Pistor, boulenguier.
Pituita, pepie.
Pix, poi[s].
Placitor, plaidier.
Plāga, plaie.
Plăga, region ou rois (rets).
Planitudo, plaineté ou onieté (ms. *onniette*).
Planta, ente, arbre, jonc.
Plantago, plantain.
Plectrum, gouvernal de nef ou language ou instrument de musique [409].
Plica, plois.
Pluo, plouvoir.
Pluteum, escriptoire.
Pluito (ms. *pluitino*), plouviner.

[408] *Pindo* se trouve aussi dans JG. d'après Ugution; serait-ce un mot forgé comme primitif putatif de *pinso* (piler)?

[409] Il faut, semble-t-il, lier *language* avec *de musique* (cp. plectrum Lesbium); cependant notons que les anciens gloss. donnent au mot *plectrum* le sens « lingua in corpore vel potius ultima pars linguae », de sorte que *language* pourrait aussi être considéré comme une faute de copiste p. *langue*.

Podex, cul, poistron.

Podium, baston pour apoyer ou potence.

Polenta, boulie.

Polimita, vestement broudé.

Polipus, pueur de nés, ou ung poisson; muruart de nés [410].

Pol[l]ex, le gros doit, paur.

Pol[l]ingo, ensevelir.

Polluo, gaster, honnir [411].

Pompo, enorgueillir.

Popinio, queus, souillart de cuisine.

Poples, le ploi de genoul que on dist garet (jarret).

Porca, truie.

Porrigo, tache, tigne.

Porrum, une herbe, porriaus.

Porticus, porge, portal [412].

Porus, pertuis pour yssir sueur.

Postela, culiere de cheval.

Posterus, ensievant, daregnier.

Postliminium, retor (ms. *neton*) de exil.

Potiono, abuvrer, pois(s)onner.

Potus, boire, buvrage.

Pratellum, praiel, petit pré.

Prebendarius, prouvandier.

Precaveo, eschiever (esquiver).

[410] *Muruart* doit être corrigé par *morvart*, qui s'est présenté déjà au mot *mucus*. — JG. « fedatio naris ».

[411] *Gaster*, pr. dévaster, s'appliquait aussi à la corruption en général (sens conservé) et à la séduction, au viol en particulier.

[412] La forme *porge* existait concurremment avec *porche*.

Precipito, tresbuschier.
Precipuus, souverains.
Precocia, rosin (raisin) hastif [413].
Predico, preschier.
Prefectus, prouvost (pl. loin, s. prepositus, *prevost*) [414].
Pregno, engrossier ou faire ensainte.
Prelum, pressoir de vins ou l'aubre [415].
Premineo, souraparoir.
Premium, guerdon.
Prepes, isnel, legier.
Prepositus, prevost.
Pres, predis, riches [416].
Presepe, grebbe où mengüent les bestes [417].
Presertim, meement.
Prestigium, dart magique [418].

[413] L'a. fr. *rosin* ou *roisin* (voy. racemus) a survécu dans l'all. *rosine* (raisin sec), néerl. *rosijn*.

[414] Le mot fr. *prouvost* est l'origine de l'all. *probst*, prieur, doyen, et de l'all. *profoss*, geolier, néerl. *provoost*.

[415] *Aubre*, var. de *arbre*, par l'intermédiaire de *albre* (on le retrouve sous *surcus*); il s'agit ici de l'arbre de presse, cp. all. press-*baum*.

[416] *Praes*, au moyen âge, était l'équivalent de « dives » ou, comme dit JG., « qui multa habet *praedia* »; le sens « garant, ôtage » venait en sous-ordre. Ce dernier, cependant, est primordial; l'étymologie a démontré que *praes* résulte d'une contraction de *prae-vas*, *praevadis*, ou plutôt de *praeves*, *-vidis*; de là *praedium*, qui signifie, en premier lieu, gage, hypothèque, plus tard bien-fonds, domaine.

[417] *Grebbe*, forme rouchi de *crèche* (= all. *krippe*); wallon *crèpe*.

[418] Article tronqué; lisez « une maniere d'art magique » (JG. quedam species magice artis).

Presumptio, oultrecuidance, hardiesche, cuidanche, outrage [419].

Prevaricor, trespasser.

Primarius, primerain.

Primicerius, [premier] porteur de cierge [420].

Privignus, fillastre.

Probo, prouver, assayer, loer.

Probro, laidengier.

Processio, pourcession.

Processus, prochès.

Proconsul, qui est mis en lieu de conseil, eschevins.

Procus, requereur de femme.

Prodigus, fol large.

Pro dolor, helas dolent!

Profano, escomenier.

Profectus, pourfit.

Proficio, pourfiter.

Profundus, parfons.

Progenies, lignie (forme pic. p. *lignée*).

Progressus, prochès.

Prolixitas, longuesche.

Promo[n]torium, montaigne apparant de loing.

Promtuarium, celier (GL. 49, despense, Gl. de Douai, grange).

[419] On sait qu'*outrage* est propr. excès en toute chose.

[420] *Primicerius,* JG. « qui primum cereum portat ante episcopum vel regem de dignitate ». Cette étymologie ne satisfera guère ni les archéologues, ni les linguistes. Mais quelle est la bonne? Est-ce réellement « qui *primus* in *cera* inscribitur »? Quoi qu'il en soit, c'est ce mot bas-latin qui a fait naître l'anc. subst. *princier*.

Propagino, pourlignier, estendre ou faire lignie.
Propago, lignie, proving de vigne.
Propicior, avoir merci.
Propina, taverne.
Propino, amenistrer (= offrir, livrer).
Propulla, halle, maison de marché [421].
Propu[g]naculum, creniaus de murs à bastillier.
Propudium, lieux deshonnestes [422].
Prora, premiere partie de la nef, come le couũner (?) de la nef [423].
Prorito, esmouvoir [424].
Prosapia, lignie.
Proseco, tresbuchier, rognier [425].
Proselitus (cp. lat. *advena*), estrange.
Prosequor, poursievir.

[421] *Propulla*, mot insolite p. *propola*, « domus ubi venduntur unguenta, etc. » — En latin classique (masc.), uniquement « brocanteur » (= gr. προπώλης).

[422] JG. « locus scurrilis ».

[423] Le mot que je laisse dans le doute, cache-t-il un dérivé de *couronne*, ou de *coron*, coin, bout, qui s'employait jadis dans le sens de proue?

[424] Il est difficile de séparer le verbe *pro-rītare* (qui est aussi dans Pline et Sénèque) de la famille de *ir-rītare*. Cependant le Dict. de Bréal et Bailly admet pour *irritare* un primitif *hirritus* (le grondement des chiens en colère). Pour moi j'ai quelque peine à ne pas rapprocher du thème latin *rit* l'all. *reizen* et l'anc. nord. *reita*, qui disent la même chose.

[425] Je ne me rends pas compte de la traduction *tresbuchier* et la tiens pour fautive.

Prosperitas, eureuseté.
Prostibula, ribaulde.
Prostibulum, bordel.
Protelo, alongier (= éloigner), differer.
Providus, pourveable, cler voyant.
Prurigo, poureture [426].
Pruritus, demengemens.
Prurio, soi demengier (ms. *-megnier*) ou degrater ou escaupir.
Psitacus, paupegay.
Ptisana, tisane.
Pubes, barbe joine ou premiere.
Pubetenus, pres du ponil (= cunnus).
Pudencia, vergongne.
Pudeo, hontoyer.
Pudor, honte, casteté.
Puerpera, enfanteresse.
Pugil, campion.
Pugilare, penne pour escripre [427].
Pulex, puche.
Pul[l]us, pouchins.
Pulmo, mol, poulmon.
Pulpa, char sans craisse.
Pulpitum, pulpit, lectrin.
Puls, caudel, potage boulit.

[426] On lit dans JG. : « item dicitur pro ipsa scabie que pruritum confert et ardorem »; toutefois, cela ne justifie pas la traduction *poureture;* le traducteur doit avoir été induit en erreur par la ressemblance entre les thèmes de *porrigo* (synonyme de *prurigo*) et de *poureture*.

[427] JG. « penna vel cornu vel tabula manualis ».

Pulsim, deboutéement (= en poussant).
Pulsus, rihotemens, poulz de bras.
Pumex, ponche.
Punctorium, poinson.
Punicus, d'Auffrique.
Pupilla, prenelle de l'œl.
Pus, puris, garde [428].
Pus, indeclinabile, est pouriture.
Pustula, vessie.
Puteo, puïr.
Puto, cuidier, tal[l]ier vígnes.

Q

Quadra, quarte partie de quelque chose.
Quadriga, quarette.
Quadro, faire quarré.
Quadruvium, quarfour [429].
Quamquam, ja soit che.
Quantus, combien, quans.
Quartallum [χάρταλλος], ung coffin.
Quasso, froyer, quasser.

[428] *Pus, puris*, custodia, est aussi dans JG., « et dicitur *purus* quod purum custodiat et retineat ». Il cite le vers :

> *Pus* pro putredo non declinabile credo,
> *Pus* declinatus custodia quando vocatur.

Il ne faut pas oublier que pour JG. et notre auteur indéclinable est synonyme de neutre.

[429] *Quadruvium* avec *u* était fort répandu.

Quaternum, coyer (cahier) de livre [430].

Quatio, escachier.

Questus, quest, conquest.

Quia, quar, car.

Quinetiam, s. insuper, avoec che.

Quino, onis, qui ha .v. chevaliers sour soy [431].

Qui(t)to, quittier (= faire quitte).

Quoniam, pour ce que.

Quotiens, quantes fois.

R

Racemus, roisin.

Radius, rais de soleil ou de roe, ou instrument de tixerant (navette).

Rado, rere.

Ramnus, ung arbre, rouseiller (= groseiller) [432].

Ramus, rainchel.

[430] Sur la forme *coyer* (cp. s. codex, *quoyer*), voy. l'art. *codex* dans OP.

[431] *Quino*, autre forme de *quinio*, absente dans JG., mais consignée dans Dief. — Le sens prêté ici au mot, c'est-à-dire « le sinquième de sa lignée », est fondé sans doute sur un passage de saint Jérôme (in prologo Sophoniae), allégué par JG. : « Hoc si verum est, Sophonias propheta *quinione*, ut ita dicam, prophetico et gloriosa majorum suorum stirpe generatus est », ce qui, selon JG., veut dire : quintus numeratur in generatione sua.

[432] *Ramnus* (rhamnus) « alba spina »; le fr. *rouseillier* semble tenir de *ruscus* (brusc) plutôt que de *rosel* (roseau) et, malgré la confusion des sens que *ramnus* présente parfois, être étymologiquement étranger au fr. *groseiller*, qui est d'origine germanique (voy. mon Dict.).

Rana, raine.
Rancor, rancune.
Rarus, cler, non espès (= fréquent).
Rasor, barbieur [433].
Rastrum, rastel, herche.
Rata, partie, ut solvere pro rata, reste [434].
Ratis, tis, nef.
Raucus, enroués.
Recalcitro, regiber.
Recidivo, rencheoir.
Reciproco, reflechier.
Recondo, muchier.
Reculco, rechauchier.
Redditus, rente.
Redemptio, racatement.
Redeo (ms. *redio*), repa[i]rier.
Reditus, repairement, retour.
Redibeo, redebvoir [435].
Refectorium, refretoire d'abeye.
Refocillo, renourir, repaistre (gloss. de Douai : soeler).
Refrigero, refroidier.
Regula, rieule.
Remigo, nagier (= naviguer), avironner.
Removeo, oster.
Remulco, retraire la nef par cordes (de là fr. *remorquer*).

[433] *Rasor* est absent dans JG.

[434] *Rata,* article fautif; JG. définit mieux *pro rata* par « pro parte sibi contingente ». — *Reste* est incompréhensible; corrigez *rate*.

[435] *Redibeo,* JG. rursum debere (le classique *redhibeo* manque).

Remus, aviron de nef.

Ren, rognon.

Repagulum, bare de huis.

Repatriare, retourner au paÿs (v. pl. h. *redeo*).

Repedito, regiber de piet.

Rependo, guerdonner.

Repo, rampir.

Repofocilium, che qui coeuvre le feu de nuit [436].

Reprehensibilis, reprenable.

Resero, as, deffermer, declairier.

Resideo, reseoir [437].

Resolvo, desvolper, deslier, repaier (ms. *reparer*).

Ret(h)e, rois à pesqueur.

Retiolum, coiffe comme rois (a. fr. *reseul*, auj. *réseau*).

Revello, errachier.

Reuma, reume (rhume).

Reumatiso, enrouer.

Rictus, ris, richinements de bestes sauvages [438].

[436] *Repofocilium*, de *reponere* + *focus*. — L'étymologie de JG. « componitur a *repono* et *focus* et *cilium* » (« quasi cilium foci ») est de pure fantaisie. Voy. mes obs. GL. 50 (note 9) et OP. « cloque à quoi on coeuvre le feu quant on cuit les pates ».

[437] Verbe ancien supplanté par la forme savante *résider*.

[438] Après avoir relevé, dès 1867, dans ma Lexicogr. lat. 126 (note 10), la glose *chineur* = lat. *gannio*, j'ai eu tort de ne pas en tirer profit, en 1873, pour l'art. *rechigner* dans ma 2e éd. de mon Dict. et dans mon Append. à la dernière éd. de celui de Diez. On m'en a fait avec raison le reproche et je saisis l'occasion que me fournit ici le mot *richinemens* pour exposer la vraie étym. du verbe *rechigner*. D'une étude minutieuse

Rigor, r[o]ideur, rigeur.
Rima, fendache, crevache.
Ringo, moquier, rire faintement, recigner.
Ringor, gaber, id.
Ristus, tus, sed (?) a frenestre [439].
Rivus, ruissel.
Rixosus, noiseux, tenceux.
Rodo, rongier.
Roga, aumosne.
Roro, faire rouser ou arrouser.
Ros, rousée.
Rotabulum, rable (ms. *table*) de four [440].
Rotulus, rolet.
Rubeta, raine de buisson.
Rubigo, enrousilleure [441].

qu'y a consacrée le prof. Förster dans la Zeitschr. für. rom. Philol. III, 264-5, il résulte que dans aucune de ses acceptions, il ne dérive de *reche* ou *rechin*. Toutes ses applications remontent à l'idée « faire la grimace, grincer », et lui-même dérive du v. h. all. *kînan* (« adridere »), qui explique aussi les anciennes formes composées *eschignier, reschignier, reskignier, treskignier*. Corrigez un des deux mots par *enroilleure*.

[439] *Ristus* est une mauvaise lecture p. *riscus*, lequel est interprété dans les gloss. par « fissura vel fenestra patens in fenestra », ou « vas ex juncis et viminibus », ou « sedes apum » (donc = ruche). — Quant à notre *sed à frenestre*, je le laisse à l'état d'énigme. Peut-être faut-il lire *u* (= ou) au lieu de *a*, et *sed* se rapporte-t-il à « sedes apum ».

[440] *Rotabulum*, forme du bas-latin créée par adaptation à *rota* pour *rutabulum* ; de là fr. *roable, reable, rable*.

[441] *Enrousilleue*, de *enrousiller*, se couvrir de couleur rose. Dans le ms. le mot est mis deux fois, seulement la première fois, il se lit plutôt *enronsilleure*.

Rubrica, rubrece.

Rubum, bouton (glose douteuse).

Ructo, router.

Ructus, route (= rot, éructation).

Ruditus, les cris des bestes mues.

Rudus, gravois, pierres petites, come pour faire pavemens.

Rufus, roussel.

Ruga, fronce.

Runco, sarcler, errachier.

Ruptura, rompure.

Rus, ville rurale, camp.

Ruscus, ronces [442].

Rutrum, fossoir.

S

Sabarra, gravelle [443].

Sabulum, sabelon, gravier.

Saccatum, vin de buffet, vin bouté ou pargouté par le lie.

Sacco, ensacquer.

Sacrista, soucretain [444].

Sagacitas, soutieuté.

Sagax, sages, soubtis.

Sagena, rois de poisson (a. fr. *saïme*, n. fr. *seine*).

Sagimen, sain (graisse) [445].

[442] *Ruscus*, GL. 40 grousillier; *ruscum* ib. 41 groussaile.

[443] *Sabarra* est erroné p. *saburra*.

[444] *Sacrista*, masc. = sacristarius ou sacristanus (d'où a. fr. *secretan*, *segretain*, ital. *sagrestano*, all. *sigrist*). La forme *soucretain* se trouve encore ailleurs (comp. *prouvost* = *prevost*).

[445] *Sain*, d'abord *saïn*, reproduit exactement *sagimen* = sagina.

Sagina, craisse.

Sagino, encrassier, larder.

Sagio, devenir [saige], engigneusement ouvrer (ms. *engreveusement ouvrier*).

Sagitta, saiette.

Sagma, somme, charge.

Sagum, saige, sarpille ou robbe belle [446].

Salebra, voie aspre ou boueuse.

Saliunca, une herbe espineuse que on appelle *caude trepe* (auj. chausse-trape).

Salsa, sausse.

Salsicia, saussice.

Salsugo, sammuire (saumure), c'est seil fondu de la char.

Saltem, au mains.

Salve, Dieus te sault [ou] saulue.

Sambuca, sambue, flassoie, une herbe, simphoine [447].

Sambucus, sehus (cas-sujet de *sehuc*) [448].

Sandapilum, biere, fiertre.

Sandix, une herbe, waranche.

Sanies, poriture, boe de sanc.

Sano, saner, garir.

446 *Saige*, le vrai mot ancien était *saie*. — Je ne connais pas *sarpille*.

447 *Sambuca*, comme nom d'*herbe* (végétal), désigne le sureau; *flassoie*, ailleurs *flassaire* ou *flassart*, traduit *sambuca* en tant que couverture de laine, litière. — Une troisième acception bas-lat. de *sambuca* est « genus simphonie musicum quod fit de illa arbore ». *Simphoine*, anc. forme p. *symphonie* = instrumentum musicum. — Voy. aussi mes obs. GL. 27 (note 10) et OP.

448 Sur fr. *sehue*, etc., voy. mon Dict. s. v. *sureau* et OP. v. *sambucus*.

Sanus, sains, ha[i]tiés.

Sapio, savorer, avoir saveur.

Saporo, assavorer.

Sarabelum [saraballum], braie (voy. GL. 16, note 10).

Sarcofagus, sarquis (cercueil) [449].

Sarculum vel **sarculus**, sarclet.

Sarpa, sarpe.

Sartago, paielle.

Satago, efforchier (s'évertuer).

Satelles, bourel, varlet.

Satietas, saturité, soulanche.

Satio, sauler [450].

Satio, onis, semeure, seminacion (ms. *semiracion*).

Satisfacio, assouffir.

Satrapa, juge, sergans, sage.

Satur, saulés.

Saucio, navrer.

Sauma, somme, charge [451].

Scabellum, marche piet.

Scabies, tigne, rongne.

Scabo, grater.

Scala, esquielle.

Scalpellum, canivet, coutel à .ij. manches pour peler cuirs.

[449] Il faut prob. lire *sarques* (nom. sing.) ou *sarqueus*.

[450] Cette forme *saulés* avec *au* revient sous *satur*, tandis que sous le mot précédent nous trouvons *soulanche*. Faut-il prononcer *saüler*, ou corriger *saouler* ou *souler* ?

[451] *Sauma* est une autre forme de *sagma* (pl. h.), amenée par l'intermédiaire de *salma* ; cp. la filière *smaragdus*, esp. *esmeralda*, fr. *émeraude*.

Scampnum, banc.

Scandalum, escande, offense [452].

Scandulum, escaille d'esquielle [453].

Scaphium, vaissel à pissier.

Scapula, espaule.

Scapus, espaule ou hautece.

Scatebra, sourdis d'yave.

Scateo, sourdir.

Sceda, note, parchelote [454].

Scenotaphium, sepulcre wit [455].

Sceptrum, sceptre, vergue royale.

Scilicet, assavoir.

Scindula, esteule de quoy on coeuvre les tois [456].

Scinifes, is, une mousche [457].

Sciphus, hanap.

Scoba [scopa], balet, ramon (d'où fr. *écouvette*) [458].

Scobo, bis, baloyer.

[452] *Escande,* plus souvent *escandre,* auj. *esclandre.*

[453] *Scandulum* n'est pas dans JG., et Dief. ne le cite que d'après un seul gloss. lat.-all., où il est traduit par *sprosse* (échelon).

[454] *Parchelote* est un lapsus du copiste p. *prothecole* = lat. *protho-collum* (sic), qui est un des sens donnés par JG. au mot *sceda.*

[455] Forme bas-latine abusive, puisque le mot représente κενοτάφιον. Cp. l'*s* initial dans *scinifes.*

[456] Le moy. lat. *scindula,* comme l'all. *schindel* qui en vient, est bardeau, tandis que *esteule* (de *stipula*) signifie paille, chaume. — Pour *scindula* (de *scindere,* fendre) on trouve aussi *scandula,* d'où fr. *échandole.*

[457] *Scinifes,* même mot que *cinifex* (voy. pl. h.).

[458] *Scoba* est une adaptation de forme à *scobs, scobis;* de même le verbe *scobo* qui suit et qui revient plus bas avec un *p.*

Scobs, rabot à carpentier [459].

Sco(l)pa, balet ou ung arbre : hous [460].

Scopo, is, ui, itum, baloyer [461].

Scopo, as, id. ou nettoyer.

Scopulus, roche.

Scortator, houllier [462].

Scortes, is, la pel du mouton [463].

Scortor, ribauder.

Scortum, ribaude, putain ou lit de bourdel.

Screa, escume, crachat.

Scrofa, truie, pourcel.

Scrofilla [scrofula], escrouelle, maladie, le mal le roy.

Scrupulus, pierre (ms. *perte*) ou moleste, soli[ci]tude, remors de [con]scienche.

Scrupus, pierre aspre petite.

[459] *Scobs* « ferrum quo ligna planantur ».

[460] La mauvaise forme *scolpa* n'est consignée nulle part. — *Scopa* se disait, en effet, de l'arbre dont on faisait les balais; il fallait donc plutôt genêt que hous.

[461] *Scopo* de la 3e conjug. est probablement l'effet d'une confusion avec *scobo;* à la vérité il se trouve dans la Vulgate, où on lui voit traduire le gr. σκάλλω (sonder, creuser), mais celui-ci paraît être indépendant de *scopāre* et avoir été fait sur le gr. σκοπέω, scruter. Voici le passage : Psaume 76. 7, Et meditatus sum nocte cum corde meo... et *scopebam* spiritum meum.

[462] *Houllier,* débauché (ce mot français se trouve dans Sachs, mais non dans Littré), vient de l'all. *hure,* femme publique; on trouve aussi *hurier,* et la forme *haners* = scortator dans le gl. de Douai est sans doute un lapsus p. *houriers.*

[463] JG. et autres gloss. : *scortes, -tis,* pellis arietis.

Scrutum, robbe despechie (ms. *de pieche*) ou trippe [464].
Sculpo, entaillier.
Scurra, glouton, lecheur.
Scutica, escourje, fouet.
Scutula, fermail ront.
Sebum, sain à faire candelles.
Secta, secte, propos (= dogme, doctrine).
Sector, ensievir.
Secunda, bonne fortune, ou une rue de Jerusalem, ou la pel où est envolpés l'enfant au naistre.
Securis, cuignie, hache.
Secus, prepositio : delés, de coste.
Secus, adverbium, i. e. alias.
Seges, bled.
Segnis, preceux (paresseux).
Seligo, eslire à part.
Selinum, une herbe, ache.
Sellio, onis, chev[a]l (pr. cheval de selle).
Seminium, semenche.
Sentis, une espine, ronse.
Separo, separer, deviser [465].
Separatio, dessevranche.
Sepe, souvent[es] fois, et comparatur.
Sepes vel **sepis**, haie, soif [466].

464 JG. vestis pauperum lacerata; item scruta dicuntur exta, scilicet tripe, « quia extis scrutabantur futura ».

465 *Separo;* le bon mot fr. est *sevrer*.

466 Ce bon vieux mot *soif* a dû disparaitre après l'introduction de *soif* = sitis (au lieu de *soi*), sur laquelle Gröber a fait une étude remarquable dans sa Zeitschrift für rom. Phil. II, 460.

Sepia, ung poisson : seche.
Sepa [caepa], oignon.
Sequela, coustume, sieute (suite) [467].
Sequester, moyenneur, juge.
Sequor, ensievir.
Sera, fermure.
Series, ordonnanche.
Seria, ung pot (vase de terre, jarre).
Seriatim, ordenéement.
Sericum, soie.
Seriosus, ententis (= appliqué).
Sero, ui, enter ou planter arbres.
Sero, sevi, semer.
Serpilum, une herbe : polieul (poliot).
Serpo, rampir.
Serra, sie à sier.
Sertatus, encapelés.
Sertum, capel de fleurs.
Serum, cler lait (ms. *lart*) de fromage.
Seta, soye de porc.
Setaclum, sas à sasser farine.
Setarius, sasseur.
Severus, cruel, discret, roit.
Sevio, forsener.
Sic(c)era, sidre, cervoise.
Sido, is, asseoir, juchier.
Sigillum, seel.

[467] *Sequela*, JG. « mos, consuetudo, exemplum, ritus ».

Silicernus, morable (= moribond), qui regarde sepulcre, « quasi silicem cernens » [468].

Siligo, soille (= seigle), bled.

Siliginosus, soileux.

Siliqua, ce, ung arbre qui porte fruit profitable aux pors ou le fruit, ou ung pois, la .xxiv. partie d'un pois (c.-à-d. d'un solidus).

Si(l)liqua, une herbe, gallice *hoton* [469].

Simbolum, escot [470].

Simila (ms. *similia*), fleur de farine.

Simultas, faintise, barat [471].

Simus, qui a court nés.

Sinapis, senevel.

Sinapium, moustarde [472].

Sinciput, la partie de la teste devantraine.

Singultio, segloutir (on trouve aussi *sougloutir*).

Singulus, seul, universel [473].

Sinthoma [symptoma], accident ou signe de maladie.

Sinus, sain, giron.

[468] Le bon mot lat. est *silicernius*, c'est celui qui est l'objet d'un *silicernium* (repas funèbre), lequel est p. *silicesnium*, composé de *silere* + *cesna* (bonne forme ancienne p. *coena*).

[469] Sur *hoton*, voy. pl. h. *acus*.

[470] *Symbolum* a ici la valeur « part de chacun dans un pique-nique ».

[471] Le sens « faintise » n'est pas exact et paraît avoir été posé sous l'influence du verbe *simulare*.

[472] *Sinapium*, forme absente dans JG.

[473] La trad. *universel* est inexacte; peut-être motivée par une mauvaise lecture de *unus et unus* (dans JG.), lu comme s'il y avait *universus*.

Sipo, apasteler oysaus, et segnefie deminsier, esmyer [474].

Siren, enis, porcel (ms. *parel*) de mer.

Sirena, ne, moustre (= monstre) de mer ou ung serpent.

Sirpa, [id. est quod] sarpa.

Sistarcia [sitarchia], sac ou repositoire [475].

Situla, vaissel à yawe sellée (ms. *sallée*) [476].

Sobrius, sobre, non gourmans.

Socerinus, de serourge (ms. *sirourge*).

Socio, compagnier.

Solarium, solier (= le plus haut étage d'une maison) [477].

Solea, semelle, somelle.

Soleo, semeler.

Solido, affermer, ent[e]riner ou faire chose ferme.

Solidus, sodes (d'où *souder*), fermes.

Solidus, pois, solz, XII deniers.

Solisequium, solsequium, soussie.

Solium, siege de roi.

Solor, conforter.

Solvo, deslyer, payer, soudre, delivrer.

Somnus, somme, dormir.

Sonipes, cheval, destrier.

Sophisma, parole envolpée, entoullie, decevable.

[474] JG. donne à ce verbe les trois acceptions suivantes : 1. farinam ad pultem faciendam immittere; 2. spargere, et proprie escam gallinis (c'est notre *apasteler*); 3. comminuere (notre *deminsier, esmiier*). — Nous avons à faire au primitif de *dissipare* (*supare* ou *sipare*, jeter).

[475] La forme *sistarcia* s'est introduite peut-être sous l'influence de *cista*.

[476] L'épithète *sellée* est de trop; je lirai donc séparément *sellée* ou *seillée*, mesure de liquides, signifiant un *seau* plein.

[477] Sur *solarium* (d'où l'all. *söller*), voy. GL. 49, note 5.

Sopor, somme, sommel.
Sorbeo, humer, devorer, engloutir.
Sorbicium, caudel.
Sordes, ordeur, pueur.
Sordido, faire ort.
Sorica, moncel [478].
Soricetum, lieu où vont souris.
Sorophagus, sepulcre de pierre [479].
Sorops, gason de pierre [480].
Sors, aventure ou catel [481].
Sortior, sortir, faire les los ou deviser, donner.
Sospes, sains, haitiés, alegiés.
Sotular, sorler pour cauchier les piés.
Spacium, esbatemens, espasse.
Spadix, sus rouge (= lat. subrubeus) ou jaune, non pas du tout rouge.

[478] *Sorica* « tumulus arenarum vel translativa cujuslibet rei congeries » (JG.). — Du gr. σωρός, tas.

[479] *Sorophagus,* mot créé par adaptation à *sarcophagus* en substituant à l'élément *sarco* le terme *soro,* qui représente gr. σορός = arca, tombeau, ou, pour mieux dire, c'est un mauvais mélange de *soros* et *sarcophagus.* — JG. « quidam lapis sic dictus quia corpora defunctorum condita in eo infra quadraginta dies consumantur, et ponitur pro sepulchro simpliciter ».

[480] *Sorops.* = caespes, motte ou terre de gazon. L'étymologie reste douteuse, mais on ne saurait en méconnaître la parenté avec *sorica.*

[481] Les deux acceptions sont mises en relief dans le vers suivant, cité par JG. :

Sors notat eventum, signat quoque sors capitale.

Spado, chastré.
Spargo, espardre.
Spa[s]mo, pasmer.
Spasmus, pamoison.
Spatior, abanoyer, sallir, esbatre par recreation [482].
Spatula, espaule ou la fueille du pamier.
Species, biaulté, espeche.
Speculor, mirer, regarder.
Spera [sphaera], espire, rondesche [483].
Spico, faire espi, espyer.
Spiculum, dart ou espié.
Spina, espine ou eschine.
Spinter, espingle.
Spiraculum, souspirail.
Spiritus, esperit.
Sponda, esponde (Lexic. 67 chalit).
Sponsa, espousée.
Sponsalia, espousaiges.
Spuo, esrachier, esraquier.
Spurcus, ors, punais.
Spurius, forlignant.
Stadium, estade, espasse de .xxv. pas.
Stagnum, estanc, vivier.
Stamen, estain ou traime de drap.
Statio, stacion, demourance.

[482] *Spatiari* a créé le *spazieren* des Allemands. — *Abanoyer* = esbanoyer (c'est ainsi que *spatiari* est rendu Lexic. 75).

[483] *Espire,* plus souvent et plus régulièrement *espere*. God. n'a ni l'un ni l'autre.

Stello, esteller (= briller comme une étoile).
Stereus, merde, estront.
Sterilis, brehaing, non fructifiable.
Sterno, esternir, apaisier ou selir, abatre [484].
Sterquilinium, fumier.
Sterto, is, esternuer, ronfler, ronquier.
Stibium, onguement pour soi farder.
Stiga, aguillon.
Stigetas, id., tristesse [485].
Stigma, signe, ensaigne de plaie.
Stillicidium, goutiere.
Sti(l)lum, graffe, setille, engien [486].
Stiopus, enfleure de bouche [487].

[484] *Selir* est inadmissible; je propose *seller,* qui répondrait au terme *insellare* donné par JG. parmi les acceptions de *sternere.*

[485] *Stigetas* n'existe nulle part; dans JG. on lit sans plus : « *stigestos* id est tristicia ». Ce subst. est tout aussi suspect pour la forme; quant au sens, il est clair que notre mot est de la famille de Στύξ, στυγνός, στυγέω. Le mot abrégé *id.*, toutefois, fait voir que l'auteur lui prêtait aussi la valeur de *stiga.*

[486] *Setille* est une transformation de *estille,* consignée dans God. — *Engien* (instrument) s'explique par les sens poinçon, baguette; ou ce mot signifie-t-il ici adresse, habileté?

[487] JG. traduit « inflatio oris » et cite le vers :

Nec *stiopo* tumidas intendis rumpere buccas.

Ce vers étant dans Perse (Sat. V, 13), j'en conclus que *stiopus* est, non pas une faute graphique, mais une forme allégée de *stloppus* (claque sur les joues gonflées); elle se reproduit même dans l'It. *stioppo* (fusil, propr. détonation), mot bisyll., variante de *schioppo,* lequel se rapporte à la variante *scloppus* p. *stloppus* (voy. mon Dict. sous *escopette*).

Stipa, ung petit arbre pour balaier (ms. *bailler*) [488].
Stipadium, excequier (échiquier).
Stipendiarius, soudoyer.
Stipendium, guerdon, gaige.
Stipes, tison, estoc, tronc.
Stips, maille ou ung pois.
Stipula, chame.
Stiria, glaçon, goutte gellée (OP. roupie, GL. *tiria*, id.).
Stiricidium, goutiere [489].
Stirill(i)um, barbe de chievre [490].
Stirma, manche de charue (ms. *charme*) [491].
Stomacor, indigner, contrester, irer.
Storium, natte.
Stramen, feurre, estrain.
Strata, voie estroite, alée [492].
Stratorium, estable.
Strena, estraine.
Strideo, estraindre les dens ou coitir.

488 *Stipa*. JG. « parva arbor, ut dicunt, scopa, quia ex ea stipentur tecta ».

489 *Stiricidium*, mot varié de *stilicidium* (still.); on paraît avoir jadis mis *stiria* en rapport étymologique avec *stilla* (évidemment un diminutif).

490 De *stiria*, glaçon. Notez toutefois qu'on trouve aussi *spirillum*.

491 *Stirma*, *stirna* sont des formes corruptes de *stiva*, consignées par Dief., mais absentes dans JG.

492 L'épithète *estroitte* est fautive; JG. donne *via minuta*, où *minutus* paraît se rapporter aux pierres *menues* dont la *strata* est pavée. Le bon vieux mot est *estrée* et c'est par là qu'il faut remplacer *estroitte*.

Stridulus, raisonnable [493].
Struccio [struthio], otruce.
Struma, bosse ou pis (= bosse à la poitrine).
Stulticia, folie, sottie.
Suadeo, enorter.
Suavio, onis, baisier [494].
Subarro, donner eres (arrhes) se[cre]ttement.
Subdolus, bateur [495].
Subsanno, demoquier.
Subtel(l)a, culiere à cheval [496].
Subterfugium, refus [497].
Subucula, roce (= rochet) ou chemise de prestre.
Subula, alenne de cordeuannier.
Suburbium, fourbourc.
Successus, bonne aventure.
Succido, rongier, rongner.
Succinctorium, sourchainte.
Suc[cu]cio, sequeurre (lat. *succutere*), croler ou hocier.
Succus, jus.

[493] Ce *raisonnable* équivaut ici à parleur, donc *stridulus* (criard) à ce qu'on appelle familièrement blagueur ; toutefois je ne vois cette acception métaphorique de *stridulus* consignée nulle part.

[494] *Suavio* est plutôt = amateur de baiser (il n'est pas dans JG.) ; c'est *suavium* qui signifie le baiser.

[495] *Bateur* doit être ici = *bateleur,* faiseur de tours, jongleur.

[496] *Subtela,* « corrigia sub cauda equi » ; cf. *postela* et *antela.*

[497] Je me demande s'il faut corriger *refui* (= lat. *refugium*) ou laisser *refus* (de *refuser*), en suppléant l'idée « par prétexte ou subterfuge ». Notez que le mot *subterfugium* manque dans JG.

Sudatus, plein de sueur ou de pois ou de chevois [498].

Sudes, peilz (ms. *poilz;* il s'agit du lat. *pali,* pieux).

Sudus, nes (cas du nom. sg. de *net* = lat. *nitidus*).

Suffoco, estrangler (ms. *estrambler*).

Suffragor, aidier.

Suggrunda, c'est ce qui est entre le paroit et le toit, sourgoutière.

Sug(g)o, suxi, suscier, sucier [499].

Sulca, arrer (lat. arare), faire roye.

Sulcus, roye de charue.

Sum(m)en, inis, craisse de ventre de porc ou de bouceil [500].

Superabilis, vainchable.

Supernus, souverain.

Supersideo, susseoir ou relachier.

Supinus, reversés.

Sup[p]ar, subjès à pareil [501].

Supparus, manche broudée ou aornement ou haulteche de voille [502].

[498] Dans cette glose, un scribe ignare a, comme dans la suivante, confondu *palus* avec *pilus* et a encore aggravé sa faute en ajoutant comme synonyme *chevois* (plur. de *chevoil*, cheveu).

[499] Les deux formes françaises du mot latin ne sont que des variétés orthographiques.

[500] *Sumen,* « minuta porcorum exta vel pinguedo que est in ventre porci vel potius porce fete, quod et abomen (*sic*) dicitur » (JG.). — *Sumen* est formé de *sugimen.*

[501] JG. « subjectus pari ». Le vrai sens est « quelque peu égal ».

[502] JG. « manica ornatus causa supra aliam ducta et crispa, et ponitur sepe pro velo vel replicatione vel summitate velorum ». — Cp. en grec σίπαρος, voile.

Supplementum, supliement.
Suppleo, supplier, acomplir, paremplir [503].
Supremus, darains ou souverain.
Sura, cuisse ou le gros de la gambe, c'est la partie grosse de la jambe.
Sureus, troncq come de aubre [504].
Surdaster, qui ot dur.
Surgo, sus lever.
Suspecto, soupechonner.
Suspico, as, glenner (glaner) [505].
Suspico, is, mescroire, soupeçonner [506].

T

Tabanus, mouche, tahon.
Taciturnus, tasible.
Talus, talon ou deit [à jouer].
Tamen, toutes voyes.
Tamino, contraryer, corrumpre [507].

[503] *Supplier* = suppléer, m'est nouveau; je ne connaissais que *souploier;* sous les deux formes, d'ailleurs, il y a confusion avec *supplicare.*

[504] *Surcus,* primitif réel ou fictif de *surculus.*

[505] Je ne trouve ce composé de *spicare* (= spicas colligere) dans aucun de mes glossaires.

[506] Lisez ou *suspicio, -is* ou *suspicor, aris* ou *suspico, -as.*

[507] *Taminare;* le fr. *contrarier* répond à la définition « adversari » des glossaires. Je ne sais si ce sens prêté à *taminare* est sérieusement constaté; en tout cas, il a fourni aux glossateurs la singulière étymologie « tamen » (cependant); ce verbe dirait donc pr. opposer des « cependant, des mais ». On sait que *tamino,* souiller, est p. *tagmino,* d'un primitif *tagmen* (rac. *tag,* d'où *tang*), pr. touche, tache.

Tango, atoucier.

Taratantarum, sas pour la farine buleter, ou le batoir du molin, ou son de trompettes.

Taratant[ar]iso, tromper, sasser, buleter (= bluter).

Tarmus [tarmes], le ver qui naist du lart.

Tartario, tromper ou juer de naquaires.

Taurus, torel.

Taxo, prisier, tausser.

Taxus, une beste, taisson, ou ung arbre moult amer et venimeus.

Tedet, il anuie.

Tedium, ennui.

Tegula, tieule.

Tel(l)arium, mestier de telier ou instrument à tistre.

Telo, onis, courge ou instrument à tirer yave ou à porter [508].

Teloneum, treüs ou change, truage.

Temerarius, presomptueux, oultrecuidiés.

Temo, limon de charette.

Tempero, atemprer.

Tempestivus, congrus, bon ou pourfitable, convenable, hastis.

Tenabulum, retenail [509].

Tenax, tenable, aver.

Tendicula, tendrie de rois (= rets, filets).

[508] *Telo*, au sens de courge, est inconnu. Dans le sens de levier, bascule à puiser de l'eau, on le rencontre souvent (voy. ma Lexicogr. latine, p. 131); on dit le mot gâté de *tolleno*, ce qui est inadmissible.

[509] *Tenabulum* se disait aussi pour *venabulum* (épieu de chasse), « quia retinet aprum » (JG.).

Tenso, tencher ou tendre souvent [510].

Tentorium, tente, pavillon.

Tenuis, tenve, tenre.

Tenuo, atenrir.

Tepi(i)dus, tiede (une autre main a ajouté *tievene* et le subst. *tieveneté*) [511].

Terebro, perchier.

Teres, che qui est long et ront come une lanche.

Tergo, torchier.

Tergum, i, dos d'homme.

Tergus, oris, dos de beste (OP. dos de cuir).

Terme [therme], **arum,** lieus come bains, estuves ou cambres cauldes.

Ternio, qui ha .iij. cev[a]lliers dessoulz soy [512].

Territorium, terroir.

Testa, cruche, escaille ou quoquille de nois.

Tetricus, triste, preceus, aspre, ou (ms. *non*) obscur.

Tetritudo, obscureté.

Teutonicus, de Tieus [513].

[510] Il y a ici une erreur. *Tencher* signifie « se disputer » et répond au type *tentiare,* tandis que le b. l. *tensare* est l'a. fr. *tenser* et signifie « protéger, défendre ».

[511] Je ne sais si cette forme *tievene* (bisyllabique) a jamais existé; je ne saurais phonétiquement m'en rendre compte que par un type latin barbare *tépinus.*

[512] Je ne trouve cette valeur de *ternio* que dans JG.

[513] *Tieus,* allemand = néerl. *dietsch,* a. haut-all. *diutisk* = *theodiscus.* Le gloss. de Douai traduit *teutonicus* par *tiés,* qui, ayant été erronément lu *cies,* a naturellement fort embarrassé l'éditeur.

Texo, tistre, ourdir.
Textus, tieust, texte [514].
Theca [θήκη], repositoire.
Theorema, rigle aperte ou discretion de parolles.
Thorus [torus], lit.
Tibia, jambe ou instrument de musique come chalemie.
Ticio, tison de feu.
Ticionor, ratisier le feu.
Tigillum, petite tige ou cevron [515].
Tignum, cheveron [516].
Timpanoterota, menestrer en timbre ou en bedon [517].
Tinctito, sonner de naquaires, tamburer [518].
Tinea, ver de drap.
Tinnio, sonner.
Tinnitus, son, tintemens.
Tintinabulum, timbre, cloce.

[514] La forme, très régulière, *tieust* m'est nouvelle. Dans Lexic. 114 j'ai relevé *tist*, *tis*.

[515] La traduction « petite tige » est fondée sur un faux rapport de parenté de *tige* avec *tigillum*, qui est, comme on sait, un dérivé de *tignum*.

[516] Dans le gl. de Douai *tignum* est traduit par *caurois*, mot bien suspect et accepté par God. sans autre appui; je le tiens pour une mauvaise lecture de *cavron* (= chevron), tandis que l'éditeur y voit une pièce de bois *corroyé*.

[517] *Timpanoterota* est un mot inconnu; je ne trouve, pour timbalier, que les termes *timpanotria* ou *-istria;* Plaute a *tympanotriba* (= τυμπανοτρίβης); il se peut que quelque moine, songeant à l'équivalence entre lat. *tero* et τρίβω, ait, à sa manière, forgé *tympanoterota*.

[518] Si *tinctito* doit s'accorder avec ce qu'on lui fait dire, il faut corriger *tinnito* (d'où fr. *tinter*) ou *tintino*.

Tirannus, tirant.
Tiriaca [theriaca], triacle.
Tisis, une maladie qui fait enfler [519].
Titillo, catouiller, quevoir ou canceler [520].
Titubo, canceler, clocier.
Titulus, titre, loenge.
Todeo, trambler [521].
Todo, cocq [522].
Tofus, pierre aspre.
Toga, vestement, robe, heuque [523].
Tollinum (ms. *tolium*), perche à puis(s)ier yawe [524].
Tolus, le pomel que on met sus les maisons [525].
Tonitru, tonoire.
Tonsa, la palme de la main [526].

[519] *Tisis*, forme allégée de *phthisis*. Pour la chute du *ph* ou *p* initial, cp., pl. h., b.-l. *neuma* (πνεῦμα), v. fr. *tisane* (ptisana); ajoutez-y *saume* p. *psaume*.

[520] Les sens « choir, chanceler » sont consignés dans les gloss. et proviennent d'une confusion avec *titubare*. — Je rencontre pour la première fois la forme *quevoir* (*v* intercalaire) p. *queoir* (choir).

[521] Voy. sur *todere* et l'étymologie qu'on lui prête, le gloss. de DC.

[522] Je ne trouve pas cette forme *todo* (-onis), mais *todonus*.

[523] *Heuque* ou *huque*; voyez sur les correspondants allemands de ce vieux mot français, Heyne (Grimm), s. v. *hoike*; voy. aussi *huycke* ap. Kiliaen et *hoche*, ap. Diez (4e éd., p. 616).

[524] *Tollinum*, autre forme de *tolleno*. Voy. aussi pl. h. *telo*. — La forme *tollium*, que j'ai condamnée, pourrait être sauvée; elle est constatée par Diefenbach.

[525] Voy. sur *tolus* = coupole, pinnacle, ma note dans OP.

[526] JG. : « remus, sed potius palmula remi, que aquam percutit ». Il se peut que dans notre glose *main* soit fautif pour *rame*.

Toparcha, princhе sur tout [527].
Torax, poitrine d'achier.
Torcular, pressoir.
Toreuma, tournure, ou vaissel ou lit tourné, ouvré [528].
Torpor, pesandeur, peresse.
Torrens, ruissel de pluie.
Torris, tison de feu.
Torta, ung pain : torte (tourte).
Tortor, qui tourmente, bourel.
Tortuosus, tors, injurieux.
Torus, la pel du cul (ms. *col*) [529].
Torvus, cruel, mal sade.
Trabs, tref.
Tracon, alée soubz terre [530].
Trado, bailler, traïr.
Traduco, oultremener.
Tradux, naissance, racine [531].
Tragula, ung dart : gavrelot (= javelot).

[527] JG. dit « a *topos* quod est totus (!) vel locus »; cela fait comprendre notre traduction.

[528] JG. « tornatura vel tornatum vas vel quidquid tornatum ». On prête dans cette interprétation à lat. *tornare* (gr. τορνεύειν) la même valeur que celle de τορεύειν (ciseler, sculpter).

[529] JG. « deflexio et pulposa extantia carnium, sicut circa culum et brachia ». Des gloss. all. traduisent aussi par *halsadra* = posterior cervix et cervix en général. Notre traduction fr. ne satisfait guère, qu'on lise *cul* ou *col*.

[530] *Tracon*, voy. DC.

[531] *Naissance* a ici la valeur de lat. *propago*, bouture.

Tragum, rois à pecheur, truble ou fillé [532].

Traha, civiere ou herce.

Trama, trame de toille.

Trames, itis, sentiers [533].

Trames, is, ourle de vestemens.

Trans, oultre.

Transtrum, ce à quoy on tient le naviron de la nef [534].

Trapeta, moelle (prononcez *meule*) à broyer les olives, ou vassiel à broyer herbes, ou englume de monnoyer.

Treuga, trieves, seureté.

Tribula, herche.

Tribulum, flaiel à batre bled.

Tribulo, troubler [535].

Tribulus, chardon.

Tributum, t[r]uaige.

Trica, tresche ou deception.

Tridens, havet de .iij. dens.

Trifaux, qui a .iij. jaues (= prov. *gauta*).

[532] JG. « genus retis piscatorii ».

[533] JG. et Dief. donnent *tramis* au nom. — *Trāmes*, thème *tramĭt*, est issu, disent les étymologistes latinistes, comme *trama*, de *trans*, donc « qui va à travers », comme *semita* (v. fr. *sente*) de *sē* (dans se-duco, seorsum, etc.), donc « qui va de côté ».

[534] Cette signification s'écarte de celle généralement reçue, mais non pas du sens foncier : traverse, poutre.

[535] *Troubler*, ici = mettre en tribulation, est étymologiquement indépendant de *troubler* (plus loin *tourbler*, s. turbare) ; celui de notre article représente *trubilare*, transposition barbare de *tribulare* (pour lequel la bonne forme ancienne est *trieuler*); l'autre répond au type *turbulare*, dér. de *turbare*.

Trimestris, une maniere de bled : soucrion.
Trinepos, le fil à filz du filz.
Tripudio, treper, danser.
Tripudium, balle, danse, carolle.
Tristicia, tristreche.
Trivia, voie treble.
Troclea [trochlea], roe (ms. *roye*) de puis.
Trocus [trochus], sabot [536].
Trudes, perc[h]e ferrée, crochet.
Trulla, truelle de masson (ms. *maison*).
Trutanus, truant.
Tuba, buisine, trompe.
Tuccetarius, qui fait viande de chaude gathie menue [537].
Tucus, ung oisel : cucul [538].
Tudes, maillet.
Tumulus, tomblel (= tombeau), sepulcre.
Tunica, cotte.
Turbo, tourbler.
Turtur, tourtereule.
Tussio, toussir.

[536] *Sabot* signifie ici toupie; voy. Littré s. *sabot* et God. s. *cabot*. — Cp. JG. (s. trochus), « instrumentum quo ludunt pueri ».

[537] De *tucetum*, « cibus qui fit ex carnium contusione, sicut salsicia (= fr. saucisse) est ». Je ne réussis pas à me rendre compte du mot *gathie*, si ce n'est en lisant *gachie* = *gaschie*, part. passé de *gaschier*, détremper. Ou faut-il *hachie* = hachée?

[538] *Tucus*, dans les gloss. allemands, est traduit par *gauch* (coucou); JG. a *tuchis* « genus avis, s. cuculus ». — Je présume que *tucus* n'est pas naturel, mais plutôt le résultat d'une confusion graphique entre *c* et *t* et que le mot normal est *cucus*, primitif de *cuculus*.

V

Vaco, cesser, entendre (= s'appliquer), deffalir.
Vacuus, wis.
Vadium, gaige.
Vado, as, gueer, passer le wés.
Vador, aris, bailler gaige.
Vadum, wés.
Vafer, soultil, ingenieus, cautuleus, malicieus.
Vagina, waine, gaine.
Vaginarius, gaignier.
Valeo, valoir, povoir ou perir [539].
Valgia, retrorsion de lieffres.
Valitudinarius, qui revient sus après maladie, ou foible par viellesse ou par maladie.

[539] Cette surprenante valeur du verbe *valere*, savoir « perire, infirmari », est mentionnée aussi par Jean de Gênes, qui en rend compte en ces termes : « Et quia tale *vale* (il s'agit de l'adieu suprême) erat signum doloris et tristicie et meroris, inde tractum est ut *valeo* ponatur pro perire vel infirmari ». Je donne ce que je trouve, sans y ajouter aucune foi; pour admettre que la conversion de sens en question soit arrivée par l'idée « recevoir ou dire les adieux suprêmes », il faudrait quelques exemples bien probants. Mon opinion est que, si jamais *valere* a signifié accessoirement « être maladif », cette valeur s'est dégagée de celle de *valetudo*, quand par cette « vox ambigua » on entend mauvaise santé; *valere* = être valétudinaire, malade, mourant, n'est donc pas aussi surprenant qu'il en a l'air.

Vallo, clore de palis.
Vallus, pieus à faire palis.
Vanga, besce (= bêche, ms. *vesce*).
Vanito, vanter.
Vap[p]a, buvrage de pau de valur (GL. 55 goudale).
Varica (= varix), une vaine.
Varus, courbe.
Vasto, gaster.
Uber, plentiveus.
Udo (ms. *ubo*), baignier, mouillier.
Vecors, furieus, dervés.
Vectigal, paiage, treü.
Vectis, verouil à fermer.
Vectura, porture, voitture ou le loyer que on ha pour porter.
Veha, civiere [540].
Velaber, bris, regretier, vendeur de menues denrées [541].
Velabrum (ms. *velibrum*), pile à olyer ou à purgier fourment [542].
Velificor, nagier à voille.
Vellus, toisons.
Venabulum, instrument de veneurs pour caissier (sic p. *cassier* = chasser), espieu.
Vendico, acquerir.
Venor, chassier.

[540] JG. « quoddam genus carri ». Traduit ap. Dief. par *schlitt, sley*, c.-à-d. traîneau. — *Civiere* traduit pl. h. *traha*.

[541] JG. « venditor minutarum rerum comestibilium in tali loco » (c'est-à-dire dans le Velabrum « locus Romae ubi obsonia vendebantur »).

[542] JG. « Vas in quo oleum contunditur vel frumentum purgatur ».

Ventilabrum, pele [543].

Ventilo, encherchier, enquerir (ms. *exquerir*).

Ventosa, vaissel à ventoser.

Ventosus, plain de vent, jongleur, baveur.

Ventrale, ventrail, cengle.

Vepris, espine, ronse.

Verecundia, honte, vergoigne.

Veredarius, chartier.

Vergo, decliner, panchier (*sic*).

Vermiculosus, vermolus.

Verpus, le doy moyen, ou juïf [544].

Verrinus, de verrat.

Verro, grater, purgier, baloyer, torchier.

Verruca, verrue, porel.

Vertebra, jointure de os ou vervelle.

Vertibulum, rable de fournaise, vel idem quod vertebra.

Vertigo, convolution.

Veru, hastier sans char.

Verutum, hastier avoec char.

Vescor, user (a. fr. = manger).

[543] JG. « Pala ventilandi ».

[544] *Verpus* « est digitus medius longissimus quo podex *verritur* ». Cette étymologie y va par trop sans gêne; je préfère la manière de voir qui s'exprime ainsi et que je rencontre dans le grand Thesaurus de Fabri : « Medius digitus appellatus est *verpus* propter gracilitatem et *veretri* similitudinem, si compresso pugno solus exseratur ». Car il faut savoir que le sens propre de *verpa* ou *verpus* est « membre viril », et le sens secondaire « châtré, circoncis » ou juif. Pour le sens « juif » attaché à verpus, voy. les commentaires ad Juvénal, XIV, 104.

Vespelio, violor (*sic*), robeur de sepulcre [545].

Vesperasco, avesprir.

Vespertilio, caude (*sic*) soris.

Vetellus, viellet.

Vetulus, viel.

Vexillarius, banerès (ms. *beneres*) ou qui porte banieres.

Vexo, travillier.

Vibex, trache de vergues (verges).

Vibro, brandir, branler.

Vicia, vesche.

Victor, qui vainquist.

Vicus, rue de ville ou de cité.

Viduus, vesves (sing. masc. sujet).

Villicus, gouverneur de ville.

Villus, floc come de laine.

Vimen, osiere.

Vinacium, mare (ms. *more*) ou vin de pressoir.

Vinea, vigne.

Vinetum, vignoble.

Viola, violette.

Vir, homme, baron, mari.

Virago, forte femme.

Virgineus, de virge.

Virgo, vierge.

Viror, verdeur.

Viscum, glus.

Vispilio, laron, ravisseur.

[545] Plus loin nous aurons *vispilio*. — Les dictionnaires classiques ont *vespillo*, croque-mort, et *vispellio*, dépouilleur de cadavres.

Vitto, bende ou lyen à lyer.

Vitellus, moieul del oef.

Vitiligo (ms. *vitelligo*), osiere à lyer vignes; *vituligo*, id. [546].

Vito, eschiever.

Vitricus, parastre.

Vitrum, voirre.

Vitula, **e**, dim. de *vita*, ou deesse de victoire ou de liesse.

Vitula, instrument de musique [547].

Vitula, genice, petite vache.

Vitulamen, plenté de fruit de vignes [548].

Vitulinus, de vel.

Vitulor, conjoïr par vois.

Vitulus, vel.

Ulcero, navrer.

Ulcus, bosse, apostume, cleu [549].

Ulna, bras ou coude ou anne (= aune) pour anner draps, une mesure (GL. 12 brachiée, voy. note 11).

Ululatus, ullemens, lamentation.

Umbilicus, nombril, boudril [550].

[546] La seconde forme est aussi dans JG. et Dief.

[547] D'après JG. *vitula* et *vitulari* se rattachent à la déesse de la victoire, de la joie. On sait que la science de nos jours ne partage pas cet avis pour expliquer étymologiquement les mots fr. *viole* et *violon*.

[548] *Vitulamen* « planta infructuosa quae nascitur ad radicem vitis ». Tel est le seul sens que les glossaires assignent à ce mot, et notre glose est évidemment erronée p. *plante sans fruit*.

[549] La forme *cleu* (p. *clau* ou *clou*) est bien douteuse.

[550] La forme commune est *boudine*; la forme *boudril* manque dans God. — Gl. de Douai : *umbo*, *baudrés*.

Umbraticus, umbrage.

Uncinus, cro[c]et, havet [551].

Uncio, is, ivi, itum, acrocier.

Unco, faire courve (ms. *corne*).

Uncus, a, um, courve.

Uncus, gravet.

Unguento, enoindre.

Unguis, ongle d'omme.

Ungula, ongle de beste ou ung tourment poignant.

Uo, amoitir, moullier; non est in usu [552].

Vocalis, voyeul.

Vola, le milieu de la paulme.

Volitum, voloir, veuillement.

Voluntas, volenté.

Voluptas, delis.

Voluto, voutrer, touiller.

Vomer, coutre de charue ou soc.

Vorago, deluge, devouremens.

Vortex, vois de bois ou devolution circuliere en yave [553].

Upupa, ung oisel, hupe.

[551] Je corrige *crocet*, la forme dérivative *croet* n'étant ni régulière ni constatée. Cp. *creagra* et *fuscina*.

[552] *Uo*, verbe factice, mal abstrait du participe *uvens*, peut-être sous l'influence de la forme *imbuo*. — JG. donne, chacune à son rang alphabétique, les deux formes *uo, uis, ui, uere* et *uveo, uvere*.

[553] Le mot *vois* ne s'explique pas; les glossaires disent « nodus in ligno »; il faut donc peut-être lire *noes* (pron. *neus*) = nœud. Ou vaut-il mieux corriger *nois* (noix), ce mot s'étant peut-être appliqué figurément aux nœuds de l'écorce?

Urbanus, courtois, citoiens.
Urceus, pot à yave.
Uria vel **urica**, ver de coulz ou de porions [554].
Urina, urine, pissace (ou *ate*?).
Usito, usagier, usiter.
Usticium, est genus tincture [555].
Ustrina (ms. *ustuna*), lieu où on art les cors des mors.
Ustulo, embraser.
Usurpo, degaster [556].
Utensile, utensile, ostieus.
Uter, tris, boutelle, baril.
Utrinque, de cha et de la.
Uva, crappe de roisin.
Uvidus, moistes, mouillés.
Vulpes, regnars.
Vultur, ung oisel, otoir.
Vulva, sepe de femme [557].

X

Xenodocium [ξενοδοχεῖον], hospital [558].

[554] JG. « vermis caulis vel porri ».

[555] Je ne vois ce terme que dans JG.

[556] *Degaster* ne s'explique pas autrement que par une fautive interprétation de l'étymologie prêtée jadis à usurpare : *usu rapere*.

[557] Le mot *sepe* m'est inconnu et je ne m'en rends pas compte; cache-t-il une métaphore tirée de *seps* ou *sepes*, haie, clôture?

[558] Le même mot s'est déjà présenté sous la forme variée *cenodocium*.

Y

Ypodromus, traveil à cheval [559].

Z

Zabulus, s. contrarius vel transgressor, dyabolus [560].
Zelata, s. grando, gresle [561].
Zelosus, amoureux, curieux (= soucieux).
Zelotipia, jalousie, envie, suspection.
Zelotipus, cils qui mescroit ou est mescrus, jalous.
Zinzala, mouchete (= moucheron).
Zinziber, une espisce, gingembre.
Zuccara, une espice, çucre [562].

[559] *Ypodromus* n'a rien de commun avec *hippodrome;* c'est le grec ὑποδρόμος, lieu de refuge, cp. l'expr. all. *nothstall,* travail, litt. étable pour le besoin. Voy. GL. 27, note 8.

[560] Sur *zabulus* et la mutation *di* + voy. en *z,* voy. Diez, Gramm. des langues romanes (éd. franç.), II, 216.

[561] *Zelata* manque dans JG.; Dief. l'a trouvé dans les gloss. lat.-all., et se demande si le mot n'est pas forgé sous l'influence combinée de l'it. *gelata* et du grec χαλάζα.

[562] *Zuccara* manque dans JG.; de même *saccharum.*

Explicit catholicon abreviatus pertinens domino Balduino du Ponchel Herse.

NOTES SUPPLÉMENTAIRES.

Ablactare traduit le grec ἀπογαλακτίζειν. — L'éditeur du gloss. de Douai, à propos d'*espanir*, pensait trop poétiquement à l'*épanouissement* de l'enfant, résultant du sevrage. Le participe *espains* qu'il mentionne d'après le texte Buchon de Froissart est une méprise de lecture pour *espanis*.

Abnepos. Je devais, à la note, écrire *tierc* (et non *tiers*) à la place de *tiert* que donne l'éditeur du glossaire.

Acaris. Selon G. Paris, l'adj. fr. *acariâtre* signifiait d'abord « fou furieux » et vient du nom de la maladie dite *mal Saint Acaire* (= folie); voyez Romania, X, 302.

Allux se trouve fréquemment, de même que *pollux* p. *pollex*. Cp. mon OP., où dans le vers d'Ebrard de Béthune il faut corriger *pedis* p. *pedum*.

Armarium. Le mot *armoirie* (pr. lieu où l'on conserve les armes) traduira plus loin aussi *bibliotheca*.

Boletus. La forme *campion* pourrait bien être fautive p. *campignon*.

Brancus. Les mots *de poisson* sont peut-être répétés par mégarde de la glose précédente.

Calopedium. Mussafia, approuvé par Paris, tire *galoche* de *calopia*, forme tronquée de *calopodia*.

Capisterium. Le gl. de Douai donne « *capistrum*, cretins »; *cretin* étant bien connu au sens de panier, corbeille, j'ai pensé d'abord qu'il y avait lieu de corriger *capisterium* et qu'il ne s'agissait pas de licou, muselière, mais réflexion faite, et me rappelant l'expression allemande *maul-korb* (muselière), je tiens ladite glose pour correcte.

Chamus. Après ce que j'ai dit dans la note qui précède, je ne doute plus qu'il faille distinguer étymologiquement entre *chamus* et *camus*.

Cinnus doit être lu *cinnus*. Voy. le Dict. de Diez, 4[e] éd. p. 95, sur la distinction entre lat. *cinnus* et l'ital. *cenno*. — Lisez dans la note, *commixtio* p. *cosmintio*.

Conscius n'est pas « coupable », mais « qui se sent coupable »; l'ancienne langue employait dans ce sens *consachant* ou *consachaules* (gloss. de Douai).

Cremium, dans la Vulgate, traduit le gr. φρύγιον.

Cribrum. Je n'aurais pas dû m'arrêter sur *crieule*, parce qu'il manque dans Godefroy; le mot est parfaitement justifié comme facture et répond correctemenf à *crible*, la forme savante moderne.

Cuculla. Le gloss. de Douai traduit par *coule* (mot omis dans God.), qui correspond à la forme tronquée *culla* qui vient plus loin.

Delibuo. JG. traduit, selon le vrai sens classique, par « inungere »; le gloss. de Douai porte « delibutus, *emburés* » (que l'éditeur traduit par « embeurré »), mot sans doute fautif p. *embevré*, imbibé.

Discolus. Ce mot est différent de l'it., esp. et port. *discolo* signifiant « revêche, d'humeur difficile », qui est le gr. δύσκολος. Cependant it. *discolo*, au sens de « idiot, ignorant », se rapporte bien à notre *discolus* = indoctus, mal élevé.

Ferula. Le mot *pammelr*, comme nom de la férule, est-il connu ?

Flacceo. *Noirchir* me semble être fautif p. *marchir* (marcere).

Flocco. Peut-être *flotter*, bien qu'acceptable au besoin, a-t-il été mis erronément pour *flocier*, *flochier*, tomber en flocons.

Genorbadum. JG. cite ici le vers :

Murilegus bene scit cujus genorbada lambit...

Hostorium. Pour *rere*, voy. *rado*. — Le rapport étymologique entre *hostorium* et *hostire* ne devait pas être mis en question; il est indubitable, mais quelle est l'origine de *hostire?*

Lira. Le subst. *arere* (= lat. *aratrum*), que je substitue ici au mot *have*, manque dans Godefroy et son existence a même été contestée par G. Paris (Rom. XIII, 130), mais Tobler en a constaté l'emploi par plusieurs exemples dans la Zeitschrift für rom. Philol. IX, 149. — Le wallon dit encore *erere*.

Propinare. Ce verbe, dans Apulée, s'emploie, en effet, au sens de « offrir, livrer » en général, mais comme JG. porte « administrare potum », je suppose après *amenistrer* la chute du mot « boire ». — Douai aussi traduit « donner boire ».

Scandulum. Ce subst. fait défaut dans JG., mais il est dans le gloss. de Douai, traduit par *escaillon* (échelon).

Scinifes. Voy. sur la formation de ce mot, Diez, Altromanische Glossare, p. 22.

Secta. La traduction « propos » est incomplète; la bonne définition est dans JG. : « propositum in malo circa aliquam doctrinam ».

Supplere. Si *complies* reproduit lat. *completas*, a. fr. *territorialement* (d'où *compliment*), lat. * *completamentum*, on pourra bien avec autant de raison rapporter fr. *supplier* à * *supplētare*, *supliement* à * *supplēta-mentum*. Le changement de *e* en *i* s'est effectué sous l'influence des infinitifs en *-plir* et des part. en *-pli* (= lat. *-plere* et *-pletus*).

Tetricus. Comment *preceus* (paresseux) vient-il se mêler aux acceptions de ce mot latin? C'est parce que l'on avait aussi revêtu du sens « pigrescere » le verbe *tetricare*, se fondant sur une fausse interprétation d'un passage de la Vulgate, où l'on a confondu *tetrices* avec *te trices* (voy. Du Cange).

Theorema. Notre glose ne se distingue pas trop par la transparence de sens; rappelons donc celle de JG., qui en est la source : « Elegans et diligens verborum aperta descriptio, vel regula ». — On voit souvent v. fr. *dis-crecion* servir à la fois pour *descriptio* et pour *discretio*.

[VIII.]

LE LIVRE

DU

PRINCIPE LUMINEUX

ET DU

PRINCIPE PASSIF

SHANG THSING TSING KING

PAR

Ch. de HARLEZ,

Correspondant de l'Académie.

(Présenté à la Classe des Lettres, dans la séance du 10 octobre 1885.)

AVANT-PROPOS.

Pour compléter l'exposé de la doctrine du père de la philosophie chinoise, Lao-tze, que j'ai eu l'honneur de présenter, il y a un an, à la Classe des Lettres, je viens y ajouter la traduction d'un petit traité de métaphysique et de morale taoïste qui résume et éclaircit, en plusieurs points, les enseignements du Maître.

Ce traité, très court mais substantiel, est dû à la plume d'un disciple du Vieux philosophe, nommé Ko-Hiuen, qui vivait, pense-t-on, à la fin du III[e] siècle de notre ère.

L'auteur prétend y reproduire simplement les paroles de Lao-tze. Mais il introduit dans le système antique une conception qui appartient à des temps ultérieurs.

La philosophie chinoise du moyen âge reconnaît, dans tous les êtres produits par la cause première, deux principes représentant, l'un la lumière, la connaissance, la pureté, le mouvement, et l'autre, l'absence de connaissance, les ténèbres, la passivité. La combinaison de ces principes a formé toutes choses. C'est cette idée, déjà reçue de son temps, que Ko-Hiuen introduit dans le système du Tao et adapte à ses différentes parties.

Ce traité porte le titre de *Shâng thsing tsing king*, et plus complet *Tai shang Lao-tze shwo shâng thsing tsing king;* le second ajoutant au premier ces mots : « paroles du très grand Laotze ». Nous nous occuperons plus loin du titre principal.

Un sinologue distingué, P. Neumann, a édité en 1836 le texte de cet important opuscule, dans son ouvrage intitulé : *Das Lehrsaal des Mittelreichs;* il y ajoute une traduction allemande et une notice préliminaire. Mais cette traduction doit être modifiée en beaucoup de points et dans ses parties essentielles, et l'introduction contient de regrettables erreurs. Ainsi le docte auteur, se fiant aux disciples dégénérés du grand philosophe, nous dit, sans sourciller, que la doctrine du Tao existait déjà sous l'empereur Hoang-ti, c'est-à-dire vers le XXXe siècle avant J.-C.

Il rend le titre de notre ouvrage par ces mots adoptés après lui : *Livre de l'esprit éternel et de la matière éternelle.* Mais c'est là attribuer à la philosophie chinoise des idées qui lui sont entièrement inconnues. Les Chinois n'ont jamais conçu la distinction de l'esprit et de la matière, telle que nous l'établissons. Les deux principes qui forment la base de leur *ontogonie*, ou *cosmogonie*, se combinent dans la formation des êtres, l'un n'agit point sans l'autre. Leurs substances sont bien différentes mais non opposées.

Le dictionnaire de l'empereur Kang-hi (1763) les définit ainsi :

Yang (principe actif). Lorsque la matière de l'*Yn* (principe passif) se sépare et se disperse, c'est le *Yang*.

Yn. Lorsque la matière du *Yang* se rassemble et se condense, c'est le *Yn*.

Le *Yang* est donné par le philosophe chinois comme la partie subtile, lumineuse, active de l'être produit en général, c'est l'éther lumineux, etc. *Yang* signifie élevé, clair, subtil. Le *Yn* est pour eux, au contraire, comme le mot l'indique, « l'ombre », l'obscurité, la réceptivité. Mais rien en ce monde ne se produit sans la réunion des deux éléments.

Le qualificatif qui leur est donné dans ce même titre, *shâng*, est mal rendu par « éternel »; ce mot signifie *permanent, constant; essence, principe.* L'idée de l'éternité ou de l'existence sans commencement n'y est pas incluse. Les termes désignant

ces deux principes signifient « clair, lumineux » et « immobile, en repos complet ». Il n'y a pas donc corrélation logique d'opposition entre ces deux termes. L'un des principes se distingue comme source de lumière, de connaissance et d'activité, l'autre par l'absence de lumière et de connaissance, l'obscurité et la passivité; dans ces deux catégories opposées, l'auteur a pris pour le titre de son opuscle un terme de la première pour le premier et pour l'autre celui de la seconde.

Le tout signifie donc *Livre du principe lumineux et du principe passif.*

J'aurais encore beaucoup d'autres différences à signaler quant au fond même, mais elles ne pourraient intéresser que les spécialistes. J'en dirai, du reste, quelques mots dans les notes.

Beaucoup, avec M. Neumann, qualifient les Taoïstes de rationalistes et rendent *Tao* par « la Raison ». C'est présenter les choses sous un jour trompeur. Les disciples de Lao-tze n'admettent point une révélation positive, un enseignement extérieur de la Divinité, mais ils ne le nient pas non plus; ils ne le connaissent point et passent à côté. Le *Tao* est une intelligence éternelle et infinie, productrice des êtres qu'elle illumine. Ce n'est point là ce que l'on appelle « la Raison ».

Le système de notre traité peut se résumer en ces quelques mots :

I *Ontologie.* — L'Intelligence infinie et éternelle produit, meut, soutient et entretient tous les êtres. En lui et par lui sont les deux principes secondaires qui forment, par leur combinaison, tous les êtres particuliers. Le ciel, l'élément mâle, appartient au premier; la terre, l'élément femelle, appartient au second; l'homme les réunit en lui. Le ciel et la terre contiennent tous les êtres contingents et leurs transformations, il n'y en a point en dehors. Le principe actif est la source du principe passif.

L'Intelligence éternelle existe par elle-même; les deux principes secondaires, par participation à cette intelligence.

II. *Morale.* — L'esprit et le cœur de l'homme tendent à l'intellectuel et au repos par l'absence de désirs; mais les passions l'agitent et causent ses maux. L'homme doit résister à ses passions et les dominer. S'il le fait, il est en repos, pur et heureux; sinon, il est dans le trouble, le mal et la peine.

L'homme maître de ses passions et jouissant du calme de l'âme peut observer son intérieur et les choses et apparences extérieures. Mais ce qu'il observe ce ne sont point cet intérieur et ces choses elles-mêmes, ce n'est qu'une vue subjective produite par l'abstraction, abstraction qui n'est cependant pas le néant.

III. *Vicissitudes des êtres; eschatologie.* — L'Intelligence éternelle produit les êtres; cet engendrement est perpétuel, les deux principes secondaires s'unissent ainsi dans des créations ou formations successives et les êtres conscients marchent vers la voie des saints. S'ils l'atteignent, ils sont au terme de la perfection, par cette vertu qui n'est plus une vertu distincte, un composé de vertus distinctes.

Mais les êtres manquent constamment leur fin et les existences se succèdent comme les vagues, entraînant les êtres dans la mer de douleurs des vies imparfaites ou coupables.

. . . .

Un fait qui a frappé tous ceux qui se sont occupés de ces questions et que l'on n'a point su expliquer jusqu'ici, c'est que la morale religieuse ou philosophique de la Chine, tout en proclamant la subsistance de l'âme humaine après la mort, ne parle jamais de rétribution finale, de peines infligées aux coupables dans l'autre vie. Elle se distingue en cela des doctrines des autres peuples orientaux civilisés.

La raison de ce fait est assez simple à mes yeux.

Tout le système de la morale et même de la politique chinoise a pour base le respect filial. L'enfant doit à ses parents un respect, une obéissance, un dévouement complets, absolus. Il doit les honorer, les servir en esclave, pendant

leur vie. Après leur mort, ce devoir ne s'éteint pas; au contraire, le Chinois doit persévérer à prodiguer à ses parents défunts les marques de sa vénération, de son amour. Renverser ce principe, ce serait pour le Chinois détruire l'État, la société, la famille.

Or, que deviendrait la piété filiale si des enfants, et en grand nombre, devaient regarder leurs parents comme de malheureux criminels condamnés à des supplices d'outre-tombe pour leurs méfaits? Aussi les moralistes chinois les plus anciens ont-ils borné la rétribution des fautes morales au terme de cette vie, à la scène de ce monde. Ici-bas tout s'achève et le père coupable ayant expié sa faute peut, dans la vie immortelle, être placé par ses enfants sur l'autel de la famille.

LE LIVRE

DU

PRINCIPE LUMINEUX ET DU PRINCIPE PASSIF.

Lao-Kiun (Lao-tze) dit : le Tao suprême [1], bien que sans forme, produit et développe le ciel et la terre. Sans mouvement, le Tao suprême met en mouvement et en marche le Soleil et la Lune. Sans nom [2], le Tao suprême fait subsister et nourrit tous les êtres.

Je ne sais pas son nom ; contraint, je l'appelle le *Tao*.

Ce Tao possède [3] le principe lumineux et le principe obscur ; il possède le principe du mouvement et le passif.

Le ciel est lumineux, la terre obscure ; le ciel est actif, la terre est passive. L'élément mâle [4] est lumineux, l'élément femelle est obscur. Le premier est actif ; le second, passif.

[1] On pourrait traduire : la suprême intelligence, ou le principe suprême.

[2] Neumann traduit : « sans être », ce qui est contraire au texte de ce traité et du *Tao-te-King* de *Lao-tze*.

[3] Ils sont à lui, dépendent de lui dans leur existence et leur action ; mais ils ne sont pas dans ou de son essence.

[4] Littéralement : l'homme, le mâle ; la femme, la femelle ; mais il ne s'agit pas de l'homme formé comme on le voit plus loin.

Produisant les essences et répandant les qualités [1], (le Tao) donne l'être à toutes choses. Le principe lumineux est la source du principe obscur; le mouvement est le principe du passif.

L'homme appartient au principe lumineux et au passif. — Le ciel et la terre comprennent toutes les transformations [2] (des êtres).

L'esprit de l'homme aime l'intellectuel [3], mais son cœur le trouble et l'incommode. — Le cœur de l'homme aime le repos et ses passions le poussent au mouvement.

Quand on peut constamment dominer ses passions, alors le cœur est, de lui-même, en paix. Quand on purifie son cœur, l'esprit est pur par lui-même. Naturellement, alors les six passions [4] ne naissent pas; les trois poisons [5] se fondent et s'anéantissent.

Celui qui ne peut point (faire cela) souille son cœur; les passions ne peuvent (alors) être dominées. Celui qui sait les dominer pénètre dans l'observation de son cœur. Mais ce cœur (qu'il observe) n'est pas son cœur [6]. — Il observera ses formes matérielles et cette matière n'est pas sa matière. — Au dehors, il verra ses objets et ces choses ne sont pas ses choses.

Car ces trois choses, dans la connaissance et la réflexion, ne peuvent se voir que par abstraction. On verra que cette

[1] La racine et les branches, métaphore usitée.

[2] Propr. les retours. L'homme après sa vie et en général les êtres après leur existence distincte retournent à la source de l'être. C'est un *nirvâna sui generis.*

[3] L'esprit appartient au principe supérieur; le cœur, source des passions, au principe inférieur. L'esprit étant pur par lui-même et les passions ne le troublant plus, il est entièrement pur.

[4] Ces passions sont : la joie, la colère, la crainte, l'amour, la haine et le désir.

[5] Poisons moraux, à savoir : la cupidité, la colère, l'aveuglement intellectuel ou folie.

[6] Ce qui tombe directement sous l'observation de l'intelligence ce n'est pas l'objet observé lui-même *in se,* mais une représentation, une abstraction.

abstraction est vraiment abstraite, mais elle n'est pas vide [1]. Le vide en réalité n'est rien. Le rien multiplié n'en est pas moins rien; rien et rien c'est certainement rien.

Par la tranquillité parfaite est le repos constant; mais ce repos n'est pas le repos absolu. (Il n'est que) quand les désirs ne peuvent plus naître. Quand les désirs ne naissent plus, alors est l'immobilité parfaite.

Le principe éternel produit les êtres (distincts), le principe éternel forme les natures. Permanent [2] est l'engendrement; permanent est l'être passif; permanents, les principes lumineux et passif.

Ainsi l'esprit et le passif procèdent dans la voie immuable et quand ils procèdent dans cette voie ils sont réputés avoir atteint la perfection dans le repos [3]. Réellement ils ne l'ont point fait, car ils reviennent à plusieurs naissances. Celui qui a atteint la perfection peut le comprendre, il ne peut atteindre la voie des saints [4].

Lao-Kiun dit : le lettré supérieur ne conteste pas. Le lettré inférieur aime à disputer. — La vertu supérieure n'est pas vertu (distincte) [5]. La vertu inférieure est tenue pour vertu. Celle qui se montre et est regardée comme telle, n'est pas la vertu du Tao. Les êtres n'atteignent pas, par elle, le Tao divin et ainsi cela trouble leur cœur. En troublant leur cœur cela met l'intelligence en mouvement [6]. Quand on met (ainsi)

[1] Cette abstraction n'est pas l'objet lui-même, mais ce n'est pas non plus le néant; c'est une représentation réelle.

[2] Mais non éternel. Le Tao seul l'est.

[3] Toute cette partie est traduite par Neumann d'une façon impossible à concilier avec le texte.

[4] « Les saints », distincts des sages, sont des hommes doués d'une nature exceptionnelle qui ne peut produire que le bien et sans aucun effort. Les sages le deviennent par l'exercice des vertus.

[5] Principe du *Tao-te-King*. La vertu complète, absolue, ne se distingue pas par son opposition au mal, qui n'existe pas à côté d'elle. Il n'y a pas de bonté expresse, parce qu'il n'y a pas de méchanceté, etc.

[6] Les désirs font naître les idées; les idées font connaître et désirer les choses extérieures et les satisfactions internes.

l'intelligence en mouvement, elle illumine toutes choses et en illuminant les choses, elle fait naître le désir et l'amour. En faisant naître le désir et l'amour, elle engendre la peine et la douleur. La peine et la douleur troublent la réflexion, attristent et troublent le propre cœur et font tomber dans le vice et la honte.

Comme les vagues, se succèdent la naissance et la mort. Perpétuellement (les êtres) se plongent dans la mer de douleur [1] et manquent (la voie de) la raison éternelle.

L'Intelligence de l'être éternel existe par elle-même; (c'est en) participant à cette intelligence (qu'existent) le principe lumineux et le principe passif [2].

[1] La douleur dont il a été question plus haut. Les hommes imparfaits meurent pour renaître dans une vie de passions, de trouble et de peine; ils ont manqué l'union avec le Tao.

[2] Coup d'œil final et résumé ontologique. Pour tout ceci même remarque qu'à la note 3 de la page 11.

TABLE

DES

MÉMOIRES CONTENUS DANS LE TOME XXXVII.

SCIENCES.

LETTRES.